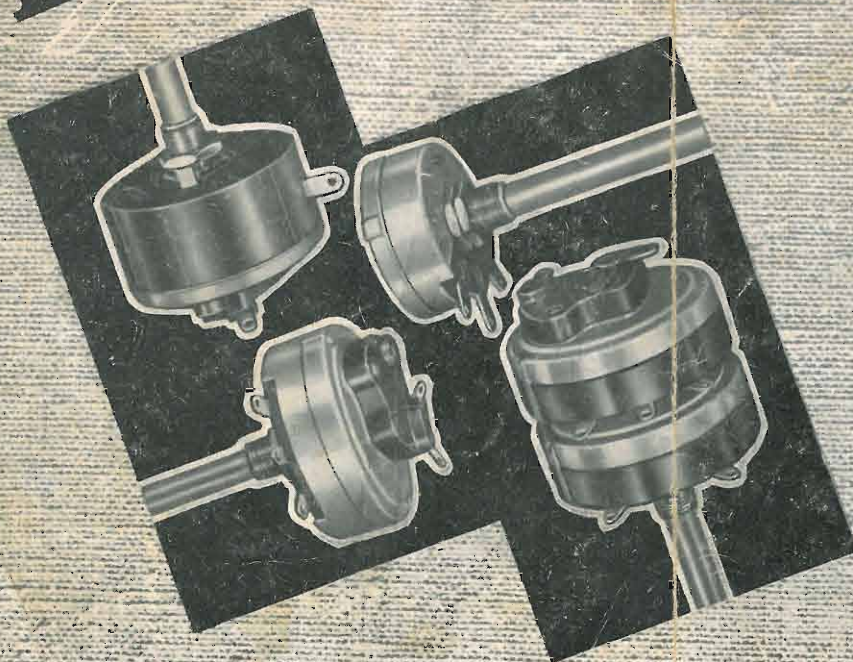
LIRE DUE
LA COPIA

SPEDIZIONE IN ABBONAMENTO POSTALE
15 MARZO 1937 - XV

ANNO
- IX -
N. 5

QUINDICINALE ILLUSTRATO

DIREZIONE ED AMMINISTRAZIONE: MILANO - VIA MALPIGHI, 12 - TELEFONO 24433

QUINDICINALE ILLUSTRATO DEI RADIOFILI ITALIANI

NUMERO 5 ANNO IX

15 MARZO 1937-XV

Abbonamenti: Italia, Impero e Colonie, Annuo L. 30 - Semestrale L. 17 - Per l'Estero, rispettivamente L. 50 e L. 30 - Direzione e Amm. Via Malpighi, 12 - Milano - Tel. 24-433 - C. P. E. 225-438 - Conto corrente Postale 3/24-227

In questo numero:

Da che abbiamo iniziato la stampa del supplemento TECNICA DI LABORATORIO, che come è noto è inviato gratis agli abbonati, ci giungono quotidianamente richieste di saggio da parte di numerosi lettori.

Mentre questo fatto ci lusinga in quanto dimostra l'interesse che detto supplemento ha destato nella maggiorenza dei nostri seguaci, ci obbliga a render noto come non sia possibile, per ovvie ragioni, accontentar tutti.

Abbiamo deciso però in via eccezionale, di unire per questo numero il relativo supplemento *a tutte le copie stampate*; dopo di che chi vorrà procurarselo, non essendo abbonato, dovrà richiederlo inviando il prezzo stabilito *in cent. 60.*

LA DIREZIONE.

IL KAISER — *Perchè viene a dire a me che Lei è contento dei programmi della Radio?*

CESARE PASCARELLA — *A casa mi hanno detto: Vallo a raccontare al Kaiser.*

« Travaso »

In questi giorni, i quotidiani italiani sono stati portati da 20 a 30 centesimi, i periodici illustrati da 30 a 40. Il provvedimento è dovuto ai notevoli aumenti di prezzo che si sono verificati sul mercato della carta e di altre materie prime. Per esempio, la carta su cui è stampata « l'antenna » è passata, nel giro di pochi mesi, da 120 a 240 lire il quintale. Esattamente il doppio. Nonostante la piena giustificazione che avremmo avuto d'aumentare, in misura corrispondente ai nuovi aggravi, abbonamenti e prezzo di vendita, non abbiamo creduto opportuno d'imporre questo sacrificio ai nostri amici ed abbiamo preferito farlo sopportare al nostro bilancio.. I nostri fedeli lettori apprezzeranno questa prova di disinteresse e ce ne vorranno compensare nel modo più efficace ed a noi più gradito: facendo instancabile propaganda a « l'antenna », allargandone, nella cerchia degli amici, la conoscenza.

Procurateci nuovi abbonati e nuovi lettori!

Abbiamo letto.....

I radioamatori inglesi si lagnano particolarmente dei programmi domenicali che sono definiti poco adatti a scacciare la noia delle lunghe giornate invernali inglesi deliziate dalla pioggia e dalla neve. Nonostante questo, i radio-abbonati hanno raggiunto la cifra primato di 8.071.464 perchè la B. B. C. li paga con scelti programmi serali stillati con perfetto senso artistico.

« *La sera* »

* * *

In alcuni teatri francesi si cominciano a fare delle serie economie. Invece dei soliti tre squilli di campanello che annunciano la prossima apertura del velario la direzione ha stabilito di farne soltanto uno.

Perchè l'E.I.A.R. non economizza anche lei i fischi dell'uccellino? Si potrebbe benissimo ridurre della metà. E sarebbe tanto di guadagnato specie nei riguardi della pazienza degli ascoltatori.

« *Travaso* »

* * *

E qui si parla di contadini. Allarghiamo l'orizzonte. Già oggi esistono nelle organizzazioni del Regime, la maggior parte rurali, scuole comprese. diciottomila apparecchi. Con una messa a punto della organizzazione degli ascolti, già oggi si dovrebbe parlare di milioni di ascoltatori di ceto rurale, di bassa cultura, di gusti semplici. E' una clientela formidabile — anche se in gran parte gratuita — che l'Ente Radio Rurale porta alla radio. Una clientela *sui generis* per la quale ben presto l'« Ora dell'Agricoltore » non basterà più, per il suo carattere professionale e quindi non universale. Una clientela che è popolo nel senso più vero e più ampio. E questo è un altro problema a cui bisognerà pensare seriamente.

« *Radio rurale* ».

Siamo anche noi di questa opinione; e da un pezzo. Meno musiche sincopate da negri, che non solleticano che il dilagante vizio dello snobismo, e maggior spazio a quanto rientra nell'ambito delle direttive che il Regime ha dato per la più sana educazione del popolo. Siamo sempre più convinti che, (oltre ai rurali) ad una gran massa di ascoltatori sarebbe meglio accetta una dissertazione col titolo: Come si piantano le zucche *a un qualunque singhiozzamento che ha titolo, putacaso,* La luna è triste stasera.

* * *

Ne *L'amore di Ghetiza* vi sono momenti di bella e sobria drammaticità che rivelano una nobile ansia di liberazione — e sono i momenti più vivi, e perciò più artistici —; peccato che il dramma non sempre sia stato contenuto, e talvolta trasmodi nell'accessorio. E poi, la recitazione... Ma come non accorgersi che quel padre — che nel dramma dovrebbe essere personaggio gigantesco, forse il più importante — era talmente falso da far rabbia alle pietre?

* * *

Per interpretare il ruolo di corridore ciclista nella commedia di Geo Charles: *La corsa dei* 30.000 *chilometri,* la compagnia della stazione Parigi P.T.T. ha scritturato nientemeno che Antonino Magne. Ecco una idea: se si facessero recitare i ciclisti e correre gli attori probabilmente si risolverebbero in una volta sola i problemi del teatro e quelli dello sport ciclistico. Provamoci; non si sa mai...

« *La stampa* ».

... e ci hanno scritto ....

Avevo il timore di aver capito male una prima volta, ma mi sono dovuto convincere che nell'annuncio in lingua francese di uno di quei programmi *gentilmente offerti* si è proprio pronunciato così: Mezzo sopranó Ebe Stignaní.

Non si preoccupi, è proprio così, e cosa vuol farci?
Probabilmente lo fanno per vezzo!

* * *

Avete udito che perfezione di collegamenti hanno all'Eiar?

Tutto avviene nel più tempestivo dei modi; non passa giorno che non si decapiti qualcosa: un inizio di programma, il segnale orario, un titolo...

Con una disinvoltura ideale!

* * *

...Sabato 6 u. s. ad esempio, hanno commemorato il musicista Tirindelli; le parole d' inizio della commemorazione furono saltate (a Milano si udì solo un: *parte prima*); il conferenziere (?) trovò il modo di mangiarsi un buon terzo della sua concione! E se non sapeva parlare al microfono, perchè ce l'hanno mandato?

* * *

Cara *Antenna*, ...e tu puoi dirci quando terminerà quell'esempio di scemenze cacofoniche che vanno sotto il nome di un *celebre romanzo*?

Egregio lettore, abbiamo capito; non c'è bisogno di farne il nome, ma non sappiamo proprio dirle nulla sulla sua durata... per intanto non c'è che chiudere l'apparecchio e pensare alla salute.

15 MARZO

1937-XV

In tema d'autarchia

Il comunicato diramato a conclusione della prima seduta del Gran Consiglio, è un atto politico di tale complessa ampiezza, che non può interessare soltanto la stampa quotidiana. L'appello, in esso contenuto, alla scienza ed alla tecnica italiana, perchè moltiplichino i loro sforzi ed accorcino i tempi della conquista dell'autarchia economica del Paese. anche ai fini della nostra preparazione militare, riguarda da vicino il campo radio elettrico.

Guglielmo Marconi, genio solare di quel ramo dell'elettricità che chiameremo eletta, nella sua qualità di Presidente del Consiglio Nazionale delle Ricerche, ha risposto all'appello, mettendo a servizio della patria fascista la competenza e la volontà di quella legione d'inventori, sperimentatori ed organizzatori, di cui egli è capo, e che costituisce il fiore dell'intelligenza scientifica e tecnica della Nazione.

Siccome la Nazione è moralmente mobilitata per la difesa della sua esistenza, l'avvenire delle sue giovani generazioni e l'intangibilità dell'Impero, ciascuno deve considerarsi impegnato nella grande battaglia per dare all'Italia il massimo della indipendenza economica ed il massimo della sicurezza. Battaglia in cui (son parole del comunicato) le esigenze civili dovranno essere subordinate, e, se occorra, sacrificate ai supremi interessi dello Stato.

Come non pensare alle valvole termoioniche? Si è ritenuto necessasio prorogare di cinque anni l'attività del Commissario per le fabbricazioni di guerra. Ed è giusto. Seguendo il medesimo principio di massima, non dovrà certo apparire superfluo adottare, fin da ora, provvedimenti precauzionali di valida protezione ad un'industria, la quale, data la importanza assunta dai servizi elettrici nella guerra moderna, può esser valutata come elemento fondamento dei compiti difensivi ed offensivi delle forze armate. In una seria preparazione bellica, nulla può essere abbandonato al capriccio del caso ed all'alea dell'imprevisto. Non facciamo troppo assegnamento sulla peculiare facoltà italiana dell'improvvisazione.

Perchè, armi e munizioni non s'improvvisano; e nemmeno l'allenamento della truppa e l'efficienza professionale degli ufficiali. A maggior ragione dobbiamo pensare alla vita di quelle industrie, le quali, per complesse e delicate difficoltà tecniche, non possono attivarsi da un giorno all'altro, nè di momento in momento esser chiamate a fronteggiare il determinarsi d'un improvviso più elevato fabbisogno di produzione.

E' precisamente il caso dell'industria nazionale delle valvole. Uomini di coraggio e d'iniziativa l'hanno creata, e, senza badare alle difficoltà ed ai sacrifici dell'avviamento, l'hanno potenziata e condotta ad un grado di perfezione tecnica, che i suoi prodotti non hanno oramai da temere il confronto coi similari d'origine straniera. Essa (come accennammo nella nota precedente) ha consentito all'Italia di superare la dura prova delle sanzioni anche nel campo radiofonico. Questa reale benemerenza non sarà mai ricordata abbastanza.

Un vitale interesse del Paese esige che questa industria possa continuare, in piena tranquillità, il proprio lavoro. Per ragioni di au-

tarchia economica e per impellenti esigenze di carattere militare. Se una malintesa tolleranza del prodotto straniero dovesse forzatamente mortificare la capacità produttiva dell'industria nazionale delle valvole, ciò si ripercuoterebbe immancabilmente e pericolosamente sull'attrezzatura della nostra difesa. Ed avrebbe, altresì, deplorevoli ripercussioni di vario genere, e che non dovremmo dimenticare o trascurare. E' difficile addestrare maestranze specializzate; e quando un'industria le ha formate, bisogna che abbia il modo di conservarle. Se per riduzione di produzione, essa fosse costretta a lasciarle disperdere, il danno che ne deriverebbe, poi, quando si determinasse di nuovo la necessità di riassumerle, è patente; sarebbe impossibile che le ritrovasse nella forza numerica di prima; in ogni caso le ritroverebbe minorate nella pratica e disciplina dello speciale lavoro. Nè parliamo di altri motivi d'ordine sociale, familiare e demografico, da tenere nella debita evidenza, ma sui quali preferiamo non dilungarci, poichè sono di per sè intuitivi.

Fu lamentato, in tempo di sanzioni, un difetto quantitativo di produzione, dovuto ad eccezionali contingenze ed a cause di forza maggiore, da noi già lumeggiate ampiamente. Adesso, anche codesto difetto è stato rimediato ad abundantiam. *Non solo si è provveduto al fabbisogno del mercato; ma si è continuato a costruire oltre la richiesta, per tenere in moto gli impianti ed assicurar lavoro continuativo ad una maestranza, la cui consistenza numerica tende al migliaio. Questi ottimi lavoratori fascisti non possono esser privati del loro pane; come sarebbe, staremmo per dir criminoso, sottrarre alla piena efficienza della sicurezza militare italiana, la funzione integrale d'un così importante complesso tecnico. Intanto, le scorte crescono e s'accumulano. Non andiamo certamente errati affermando che nei soli magazzini della « Fivre » le giacenze superano le 400.000 valvole, ed alla fine del corrente mese raggiungeranno sicuramente il mezzo milione.*

I dirigenti dell'azienda, con squisita sensibilità d'italiani e di fascisti, si considerano mobilitati, insieme alle loro maestranze ed ai loro impianti di produzione, per rispondere, in qualunque momento, all'appello della Patria. Però, la loro buona volontà potrebbe creare uno stato di disagio alla fabbrica, qualora non si escogitassero coraggiosi provvedimenti per garantire un maggior potere d'assorbimento del mercato. Sarebbe doloroso che il loro zelo d'industriali dovesse esser punito da una contrazione dello smercio. Puniti, per aver voluto rendere del tutto indipendente l'Italia dall' importazione straniera di valvole; un colmo d'assurdità.

Si tratta d'una situazione delicata che deve essere affrontata con decisione. Produrre più della richiesta è un atto d'ardimento industriale, ma non può essere la normalità. E che avverrebbe se la fabbrica, per non accrescere all'infinito le scorte, dovesse commisurare la produzione alla possibilità attuale di smercio, e, conseguentemente, dovesse metter sul lastrico una parte della maestranza?

Il Governo, a cui la situazione è nota, certamente prenderà i provvedimenti che riterrà opportuni, secondo le direttive autarchiche e di difesa militare annunziate. Ma non è male ricordare a quei fabbricanti italiani d'apparecchi radiofonici, che usano ancora valvole straniere, senza che ciò sia, oggi, giustificabile in nessun modo, che ad essi incombe l'obbligo di adottare le valvole italiane. E' un invito che noi rivolgiamo loro da Italiani a Italiani, nella forma più cordiale. Nessun impedimento tecnico sussiste, perchè non possa essere accolto; le nostre valvole, come è generalmente riconosciuto, non lasciano più nulla da desiderare, come qualità, durata, rendimento e convenienza economica. D'altra parte, quei nostri amici dovrebbero tener presente che di sopra alle ragioni pratiche, vi sono quelle morali; per precisare; il dovere della solidarietà nazionale ed industriale. Non bisogna, per nessun motivo, che il nostro oro vada ad impinguare i fabbricanti stranieri, e che ciò sia causa di disoccupazione fra le nostre masse lavoratrici.

Vi sono, poi, alcuni detrattori, per partito preso ed esterofilia congenita (pochissimi, per fortuna) i quali amano darsi arie snobistiche di pessimo gusto, ed osteggiano e svalutano sistematicamente la produzione nazionale delle valvole. A codesti incauti disfattisti dell'autarchia economica ed industriale del Paese, dobbiamo ricordare che in Italia esiste, per fortuna, un istituto di polizia, creato apposta per far metter giudizio a chi non l'abbia o non voglia averlo per deliberato proposito. Si chiama confino.

" l' antenna "

Consigli di Radiomeccanica

Il collaudo dei ricevitori

di Carlo Favilla

Il primo controllo da effettuarsi su un apparecchio in prova è la misura delle tensioni di regime, le quali sono in relazione al condizionamento delle valvole.

Se l'apparecchio è a corrente continua, dopo aver provato gli isolamenti e le continuità con un ohmetro, ed esserci assicurati che le tensioni sono quelle dovute, si potrà effettuare il collegamento dalle batterie oppure alla rete a C. C.

Se l'apparecchio è a corrente alternata, occorre prima di tutto accertarsi che la tensione di rete sia quella corrispondente al principio del trosformatore di alimentazione. Differenze in più o meno del 5 e financo del 10% possono in qualche caso tollerarsi ; ma per una prova di un certo rigore non si dovranno tollerare differenze superiori al 2 %.

Sicuri che le tensioni siano entro i limiti stabiliti, si può passare agli altri controlli da eseguirsi sia con strumenti di misura, sia ad orecchio.

Il collaudo di un radioricevitore, o di un amplificatore, avviene per così dire a ritroso.

La prima cosa di cui ci si accerta è la regolarità dell'alimentazione (tensioni e cadute di tensione, ovvero energia disponibile con pieno segnale); la seconda cosa che si controlla è la regolarità dello stadio finale di amplificazione, e così via fino a giungere al primo stadio o circuito stadio finale di amplicazione, e così via scillatore si eseguisce a ritroso, iniziandolo dalla rivelatrice o dallo stadio che precede la rivelatrice.

Se si tratta di un ricevitore supereterodina montato con trasformatori a frequenza intemedia già tarati, l'allineamento si potrà iniziare anche dai primi stadi e cioè collegando l'oscillatore tra massa e grigia pilota della convertitrice, magari distaccando il circuito di preselezione.

Le prime misure che si eseguiscono su di un apparecchio radioricevente o amplificatore sono le seguenti:

1) misura della tensione al filamento di tutte le valvole (con voltmetro a ferro mobile);

2) misura della tensione tra il filamento della raddrizzatrice d'alimentazione (+) e il centro del secondario alta tensione del trasformatore di alimentazione (—) (con voltmetro a C. C., almeno 1000 ohm per volta).

3) misura della tensione dopo filtro (a valle della prima impedenza livellarice).

4) misura della tensione tra la placca della o delle valvole finali e il rispettivo catodo o centro filamento;

5) misura della tensione tra il suddetto catodo o centro filamento e il ritorno delle griglie pilota (massa, o centro secondario alta tensione di alimentazione); cioè misura della tensione di polarizzazione;

6) misura della tensione tra l'eventuale griglia schermo della valvola finale e il rispettivo catodo o centro filamento;

7) misura della tensione anodica di tutte le altre valvole;

8) misura della tensione delle eventuali griglie scrermo delle altre valvole;

9) misura della tensione di polarizzazione di tutte le altre valvole (equivalente alla tensione tra catodo e massa, nel caso di autopolarizzazione).

Tutte queste misure possono essere fatte con una sufficiente approssimazione solo servendoci di un voltmetro ad almeno 1000 Ohm per volta, nel caso in cui la corrente di misura attraversi circuiti con resistenza propria relativamente bassa. In tutti gli altri casi (stadi a resistenza capacità, circuiti alimentati attraverso celle filtranti di un certo valore resistivo) è necessario usare volmetri con resistenza propria molto elevata (10.000 Ohm per Volta).

In ogni caso è indispensabile calcolare l'eventuale caduta di tensione che può determinare errori di lettura.

Se ad esempio una misura rilevata attaverso una resistenza anodica di x Ohm, con un vlotmetro a x Ohm per volta, dà un valore che si trova a 1/x della scala dello strumento, vuol dire che il valore trovato non è quello effettivo conseguente alla caduta di tensione provocata dalla corrente anodica della valvola in esame, ma è quello conseguente alla caduta provocata dalla corrente anodica e dalla corrente assorbita dallo strumeno, sommate insieme.

Se ad esempio la tensione misurata a monte di una resistenza di placca del valore di 200.000 Ohm, è di 250 Volta, e la tensione misurata alla placca è di 100 Volta, si ha che la caduta di tensione attraverso la resistenza è di 150 Volta, e che la caduta di tensione è prodotta, come abbiam detto, dalle correnti della valvola e dello strumento sommate insieme. Ammettiamo che la indicazione dei 100 Vota avvenga a 1/5 della scala dello strumento a bobina mobile: il consumo proprio di esso sarà quindi in questo caso li 1/5 quello a fondo scala. Se si tratta di un volmetro a 1 mA. fondo scala, il consumo proprio per tale lettura sarà di 1/5 = 0,2 mA.

La caduta prodotta da questa corrente in una resistenza di 200.000 Ohm è di 200.000 × 0.0002 = 40 Volta. La caduta prodotta dala corrente della valvola con tensione anodica di 100 Volta, è di 110 Volta ai capi della stessa resistenza.

Considerato questo, la tensione effettiva tra placca e catodo sarebbe di 140 Volta.

In realtà, però, il valore è ancora diverso. Quello trovato, infatti, si riferisce ad una tensione anodica di 100 Volta. Con una tensione anodica superiore il consumo della valvola aumenta e la caduta minima stabilita dal solo consumo della valvola è superiore ai 110 Volta dianzi calcolati.

Questi semplici calcoli hanno una portata pratica relativa, ma servono a schiarire le idee e ad evitare equivoci.

Quando si eseguisce il controllo delle tensioni di un apparecchio è necessario avere sott'occhio i dati riferentisi al condizionamento delle valvole usate.

Veramente un primo controllo andrebbe fatto circa le tensioni di tutti i secondarii del trasformatore di alimentazione; ma s'intende che questo controllo sia stato fatto prima del montaggio dello stesso trasformatore.

Se le tensioni continue di regime risultassero inferiori a quelle dovute e previste, il fatto potrebbe imputarsi a:

1) valvola raddrizzatrice difettosa;

2) assorbimento eccessivo e anormale dell'apparecchio;

3) errato valore resistivo dell'impedenza livellatrice;

4) errato valore della tensione di rete, rispetto al primario del trasformatore d'alimentazione.

Un'altra misura assai importante, specialmente se si tratta di un apparecchio facente uso di valvole di grande potenza, è quella della corrente anodica, sia di tutte le valvole che di ogni singola.

La corrente assorbita, però, può essere anche agevolmente calcolata in base alle cadute di potenziale attraverso resistenze di valore conosciuto.

La corrente a ogni valvola può essere conosciuta dividendo la tensione misurata ai capi della resistenza catodica, per il valore della stessa resistenza.

Ammesso di avere una valvola con una resistenza catodica di 1000 Ohm e con una tensione tra catodo e massa, di 10 Volta, la intensità di corrente attraverso la resistenza catodica, ch'è la corrente anodica della valvola in esame, è di 10 : 1000 = 0,01, cioè di 10 mA.

Così, se ai capi di un partitore di tensione avente una resistenza resultante di 10.000 Ohm si ha una tensione di 200 Volta, la corrente da esso consumata è di 200: 10.000 = 0.02 Ampère, cioè di 20 mA.

Altre prove molto interessanti sono la misura del rumore di fondo (hum di fondo, e dell'efficienza delle impedenze livellatrici.

Di queste prove ne parleremo prossimamente.

Il radio riparatore ed il provavalvole

di G. SPALVIERI

Il provavalvole è uno dei pochi strumenti dai quali il radioriparatore non dovrà mai separarsi; sul lavoro è il suo più importante aiuto; infatti se è vero che ogni difetto in un apparecchio radioricevente può essere localizzato anche con mezzi di fortuna, altrettanto non si può dire se il guasto è dovuto ad una valvola: solamente con il provavalvole si potrà definire se essa è guasta o esaurita, a meno di avere la possibilità di sostituire ogni valvola dell'apparecchio (o solamente quelle supposte difettose) con altrettante sicuramente efficienti.

La maggior parte delle cause che determinano il mancato funzionamento d'un radioricevitore risiede nelle valvola; ben pochi sono i casi in cui il ricevitore cessa di funzionare per avarie avvenute in qualcuno dei suoi elementi, mentre invece, nonostante i collaudi accurati ai quali il fabbricante sottopone le sue valvole, sono molto frequenti i casi di esaurimento, cortocircuito tra gli elettrodi, produzione di gas nell'interno del bulbo, etc.

Prima di dare qualche cenno sui principali tipi di provavalvole esistenti in commercio, faremo alcune considerazioni di carattere generale, riguadanti soprattutto il metodo con cui il riparatore deve agire presso il possessore di un apparecchio, che è stato costretto a richiedere il suo intervento.

Anzitutto quanto più preciso ed evidente è il controllo delle valvole, tanto migliore impressione ne sarà riportata, con gli ovvi vantaggi che derivano. Infatti a parte il senso di pratica e convincente ricurezza che deve emanare dal lavoro che si sta eseguendo, e che viene senz'altro sentito dal cliente, questi non esiterà, alla prossima occasione, a ricorrere di nuovo al medesimo riparatore

Questo poi deve cercare di esercitare una azione sopratutto convincente sul suo cliente. Ognuno, di solito, giudica sommariamente il proprio ricevitore con una prova di ascolto sulla stazione locale o vicina. In queste condizioni, al riparatore che ha provato le valvole e non le ha trovate in buono stato, dopo un controllo di quel genere, può sorgere il dubbio o sul controllo da lui eseguito o sull'efficienza del suo strumento. Il dubbio non ha ragione di esistere; le condizioni di minor efficienza delle valvole non possono essere determinate in base ad una prova troppo sommaria, ma solo con lo strumento o con il confronto per sostituzione.

E per convincere il cliente, ogni riparatore ha a sua disposizione il provavalvole che indicherà in maniera inequivocabile, anche al più profano, lo stato di ogni valvola; e per di più, avendo a disposizione una valvola nuova per la sostituzione, potrà eseguire subito un «razionale confronto». Individuata la valvola che si trova al limite del rendimento, si sostituisca con una nuova e si ascolti l'emissione di una stazione debole e lontana; poi si rimetta in funzione la valvola usata: molto probabilmente la stazione non sarà più udita. Il risultato dimostra che delle due valvole, la seconda non fornisce l'amplificazione necessaria per il buon funzionamento dell'apparecchio. Un altro confronto può essere eseguito in base alla riproduzione della stazione locale: la chiarezza dei toni riprodotti dalla valvola nuova prova in modo convincente la non completa efficienza dell'altra che funziona generando distorsione.

Il cliente di solito si accontenta di sentire le emissioni della stazione locale; ma egli certamente non potrà assoggettarsi a sentire interrotta una ricezione favorita a causa di quella valvola che qualche giorno prima, secondo il suo giudizio, era buona, e che invece lo strumento del riparatore aveva nettamente classificata esaurita.

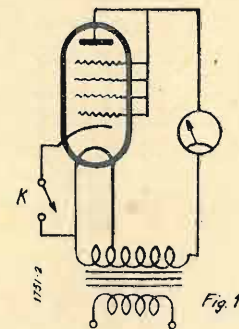
Ogni buon riparatore deve quindi convincersi che è necessario formarsi una coscienza particolare per il proprio lavoro; ioltre egli deve attrezzarsi. Sarà bene che abbia a portata di mano una discreta serie di valvole buone che gli permetteranno di eseguire il lavoro con estrema rapidità. Quando il possessore di un ricevitore difettoso chiama il riparatore, egli desidera rimettere in funzione l'apparecchio al più presto possibile: quanto più rapido sarà il lavoro del riparatore, tanto più sarà apprezzata la sua opera.

Vediamo di dare ora uno sguardo alle caratteristiche più salienti dei provavalvole che si trovano sul mercato nazionale ed estero.

Tutti gli strumenti provavalvole funzionano a corrente alternata ed hanno un numero vario di zoccoli che permettono il controllo di tutti i tipi di valvole usate. Sono corredati poi di uno strumento indicatore il cui quadrante è diviso in tre zone contrassegnate *buona, mediocre, cattiva* e diversamente colorate. Questo è fatto allo scopo di rendere evidente a chiunque il risultato del controllo. Ogni provavalvole è poi attrezzato in modo da poter eseguire sulle valvole, altri controlli oltre quello dell'emissione; e cioè prova di cortocircuito, prova di isolamento del catodo, prova del vuoto.

La prova di efficienza in generale può essere eseguita secondo due principi: *Controllo di emissione*, e *controllo di pendenza*.

Controllo dell'emissione: Tutti gli elettrodi meno il filamento e il catodo sono collegati insieme, e tra essi e il catodo (o il filamento se l'accensione avviene direttamente) viene applicata una d. d. p. Se il catodo è in buone condizione, la corrente erogata determina

Fig. 1

l'indicazione *buona*. Questi strumenti sono di uso molto semplice e comportano solamente tre regolazioni: tensione di alimentazione, tensione di gilamento, tensione anodica. Poichè costruttivamente sono semplicissimi, il loro costo non è elevato (v. fig. 1).

Per le valvole moderne la misura dell'emissione si è dimostrata molto soddisfacente ed il metodo è superato in esattezza dagli strumenti più perfezionati del secondo sistema, i quali risultano molto costosi e di manovra non troppo semplice.

Controllo della pendenza: Con questi strumenti viene controllata la variazione di corrente anodica provocata da una variazione della tensione applicata all'elettrodo di controllo (griglia): la misura di questa variazione dà un indice della bontà della valvola in esame. La prova può essehe statica e dinamica. Statica quando la tensione di griglia impiegata è continua, e dinamica quando è alternata. Per i due tipi i circuiti fondamentali sono quelli di fig. 2. Nel tipo che permette il controllo della pendenza statica l'alimentazione può essere fatta anche a corrente alternata, poichè in questo caso è la stessa valvola in esame che compie la funzione di raddrizzatrice. Come si vede dalla figura la prova della pendenza dinamica viene eseguita variando la tensione alternata applicata alla griglia: la corrente misurata dallo strumento è quella raddrizzata dalla valvola in prova.

In tutti gli strumenti ora esaminati, poichè la corrente indicatrice della bontà della valvola deve essere sempre la stessa per qualsiasi tipo di valvola, sono previste due regolazioni: una per la tensione anodica e l'altra per la tensione di alimentazione.

Inoltre è previsto un regolatore della tensione di alimentazione, che in genere è costituito da un reostato inserito sul primario del trasformatore di alimentazione.

Il controllo dell'emissione o dell'am-

plificazione definisce per ogni valvola una delle sue possibilità di funzionamento; ma altri difetti, oltre quello dell'esaurimento catodico, possono avvenire alle valvole.

Isolamento del catodo: Questo controllo si effettua solamente per le valvole a riscaldamento indiretto. Molte volte la valvola funziona in circuiti tali che tra il catodo ed il filamento si trova applicata una d. d. p. piuttosto alta. L'isolamento tra i due elettrodi deve quindi essere perfetto e per controllarlo, in ogni provavalvole, è disposto un interruttore K, come è indicato in fig. 1: ad interruttore chiuso la corrente può circolare e lo strumento da indicazioni normali, mentre aprendo l'interruttore la corrente circola solo nel caso di isolamento impefetto tra catodo e filamento. Si noti che questa prova viene eseguita con la valvola funzionante e non equivale quindi ad una misura di resistenza tra gli elettrodi della valvola fredda

Vuoto insufficiente: Molto rari sono i casi in cui una valvola si presenti difettosa per la presenza di gas nell'interno del bulbo. Dopo i severi collaudi imposti dal fabbricante non è errato pensare che un simile caso sia impossibile constatarlo. Ad ogni buon conto molti provavalvole hanno la possibilità di eseguire il controllo del vuoto. Come è noto la presenza del gas viene rivelata dalla sua ionizzazione appena si stabilisce la corrente elettronica. Ionizzazione che dà luogo a corrente di griglia: se nel circuito di quest'ultima si inserisce una resistenza elevata, c. d. t. ai suoi e stremi, provoca una variazione della corrente anodica, cioè dell'indicazione dello strumento.

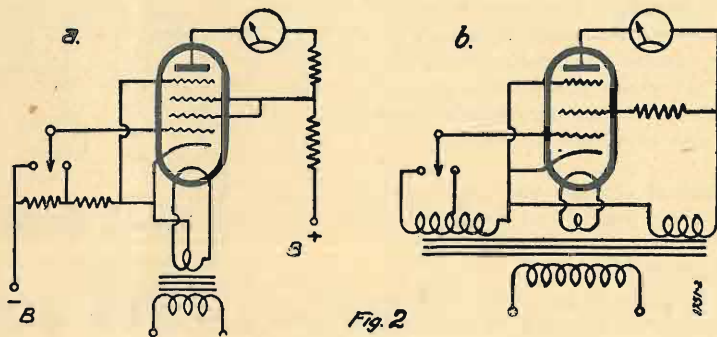



Fig. 2

Cortocircuiti interni: Anche questo difetto è di una rarità estrema: ma non è il caso di trascurarlo poichè non produce solamente il mancato funzionamento della valvola, ma può avariare altre parti del circuito in cui la valvola funziona.

Il controllo del cortocircuito tra gli elettrodi deve essere eseguito prima di ogni altro per evitare che con le altre prove lo strumento, se non è protetto adeguatamente, possa essere danneggiato.

In genere gli strumenti del secondo tipo, cioè quelli che controllano la pendenza, danno direttamente l'indicazione del cortocircuito con la segnalazione generica di amplificazione anormale. Gli strumenti dell'altro tipo dispongono di elementi adatti per una prova separata. Questa consiste nell'applicazione di una d. d. p. tra i vari elementi della valvola e di un indicatore di cortocircuito, che può essere una piccola lampada al neon (se la d. d. p. applicata è alternata) oppure lo stesso indicatore del provavalvole (se la d. d. p. è continua).

Controllo delle raddrizzatrici: Le valvole raddrizzatrici vengono controllate solamente col metodo di emissione ed un commutatore permette di effettuare la prova anche per le biplacca.

Queste sono, in linea generale le essenziali caratteristiche, dei provavalvole oggi esistenti in commercio. Il mercato estero, oltre i tipi più correnti ed economici, può fornire provavalvole lussuosi e veramente completi, con i quali è possibile eseguire, oltre la prova di efficienza delle valvole, anche tutte le altre misure necessarie per il riparatore. Essi cioè permettono la misura di tensione e di corrente, sia alternata, sia continua,, di resistenza, di isolamento, di capacità ecc., ecc.

Alcuni invece eseguiscono un controllo accuratissimo delle valvole: la valvola da esaminare viene alimentata integralmente con energia raddrizzata da un alimentatore interno, e nella misura prescritta dal costruttore. All'ingresso viene applicata una f. c. m. alternata di BF, e viene misurata la tensione all'uscita. Cioè si eseguisce una vera e propria misura di amplificazione. Per le valvole degli stadi di uscita, per le quali l'amplificazione ha poco importanza di fronte alla potenza che essere possono fornire, viene misurata l'emissione catodica. Come è noto, l'emissione ha poca influenza sull'amplificazione, mentre invece da essa dipende la potenza fornita dalla valvola. Con questo strumento ogni valvola viene controllata per la funzione che essa è chiamata ad esercitare nell'apparecchio. Per le raddrizzatrici è previsto un controllo separato.

La prova dei cortocircuiti viene eseguita applicando tra gli elettrodi della valvola funzionante una elevata tensione alternata: il cortocircuito viene rivelato da una piccola lampada al neon.

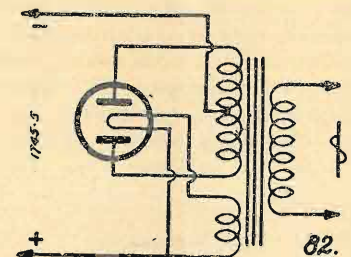
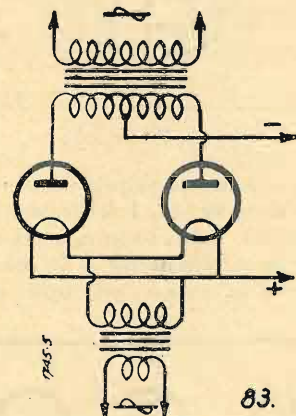
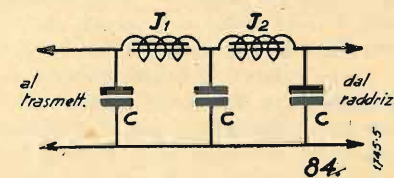
Un provavalvole di questo genere è utile ma non necessario. Per il lavoro che deve eseguire il riparatore è sufficiente un semplice strumento col quale si possono cortocircuiti e l'isolamento del catodo. Uno strumento che permetta tali controlli, è il più economico dei provavalvole, pur permettendo una selezione rapida e completa; è di peso leggerissimo e quindi facilmente trasportabile, ed è di manovra semplicissima.

O. C.

IX.

L' ALIMENTAZIONE

E' essenzialmente necessario porre nell'alimentazione, per trasmettitori ad O. C., una grande cura. La necessità di una corrente perfettamente costante ha creato il problema della alimentazione per O. C. Sarebbe l'ideale a questo scopo disporre di una capace batteria di accumulatori o di pile. In tal caso verrebbe risolto apparentemente il problema della alimentazione. Infatti non si potrà verificare nessun cambiamento dell'onda emessa per instabilità della tensione applicata all'anodo della oscillatrice. Si potrà invece verificare un abbassamento della potenza, del resto molto relativo, se si cura la manutenzione della sorgente ad A. T. Ma ripeto, con questo metodo sarebbe risolto apparentemente il problema della alimentazione. Infatti credo che siano rarissimi i dilettanti che, nei tempi attuali, si servano o si vogliano servire di un simile sistema di alimentazione. Tutti sanno infatti quali noie e quali spese richieda l'alimentazione anche di un piccolo ricevitore a corrente continua, e ci si può immaginare quindi come questi inconvenienti crescano coll'aumentare delle tensioni e delle correnti, necessarie in trasmissione. Supponendo pure che qualcuno voglia servirsi di batterie a secco, che potrebbero rappresentare la maggiore economia in simile sistema di alimentazione, queste, se il trasmettitore è di forte consumo e di frequente uso, saranno ben presto rese inservibili. D'altra parte non credo che siano molti quelli che vorranno sobbarcarsi una spesa per l'acquisto di una batteria di accumulatori. In questo caso la spesa sale, come è naturale, in modo « vertiginoso », dato che si dovranno raggiungere tensioni relativamente alte. Infatti un XTR che si « rispetti » io credo, non potrà avere meno di 300-350 volts di tensione anodica. Inoltre un complesso raddrizzatore di carica, sia rotante o statico, renderà per il dilettante noioso e molto dispendioso il mantenimento della batteria. Tralascio di parlare dello spazio che potrebbe occupare, del continuo controllo dell'elettrolita e della carica. Questi sistemi di alimentazione vengono assolutamente scartati quando la potenza del trasmettitore sale a cifre alte. Infatti per raggiungere, per esempio, i 100 Watt d'antenna non sarà il caso di usare corrente di origine chimica.

Viene molto usato, per trasmettitori di grande potenza, il « *convertitore* » o il « *survoltore* ». Il primo viene anche chiamato « *gruppo convertitore-dinamo* »,

perchè costituito da un motore a corrente alternata, il cui asse è calettato a quello di una dinamo a corrente continua che produce la corrente e la tensione necessaria. Segue un complesso filtrante di impedenze e condensatori che livellano opportunamente la corrente pulsante. Di solito la dinamo è fornita di un reostato di avviamento per regolare l'eccitazione di campo e per tenere quindi la tensione, dietro controllo di un volmetro, sul punto di esercizio. Anzi il controllo sarà bene sia scrupoloso. Molto spesso la dinamo può essere un alternatore a 500 periodi, in modo che può essere usata benissimo, dopo che la corrente è filtrata, per trasmettere in grafia, o raddrizzata in fonia. Il survoltore viene normalmente usato ove esiste una sorgente di corrente continua. Esso è costituito da un motore a corrente continua unito ad un alternatore della frequenza voluta Si rende molto utile nelle navi o in ogni caso ove la produzione di corrente sia autonoma. In tal caso esiste una batteria di accumulatori che fa azionare il motore a corrente continua, che a sua volta fa funzionare l'alternatore, che può produrre tensioni altissime in relazione alla potenza del motore. Questo sistema quantunque costoso nell'impianto e nella manutenzione, potrà riuscire molto utile al dilettante, quando la rete non fornisce che corrente continua che di solito non ha una tensione molto elevata e in ogni caso, inservibile per la diretta alimentazione di un trasmettitore di media potenza.

Questo modo di alimentazione va ottimamente per le onde medie e lunghe, ma in O. C. ne è necessario uno scrupoloso uso. Infatti si potranno verificare abbassamenti o innalzamenti di tensione, tanto per la corrente di alimentazione quanto per la produzione della corrente direttamente immessa nel trasmettitore. Però se si controllano e si regolano ogni tanto le tensioni prodotte e l'eccitazione di campo, si possono egualmente ottenere delle buone trasmissioni anche in fonia.

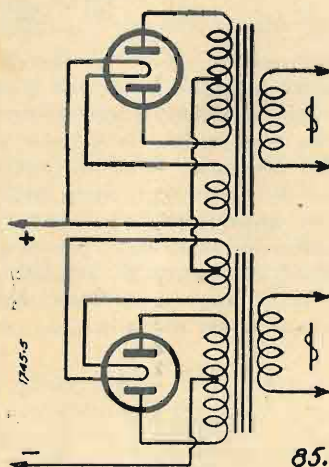
Un altro punto in cui è necessario insistere è il filtraggio della corrente che deve essere ottimo sotto ogni riguardo. Se nella normale ricezione delle onde medie si usa una sola cellula filtrante, nella trasmissione delle onde corte se ne dovranno usare due con alte capacità e buone impedenze. Quando le tensioni non superano i 500 volta si possono usare i condensatori elettrolitici che raggiungono capacità alte e senza che il costo sia elevato. Tralascio di parlare di altri

sistemi di alimentazione, sia ottenuta con cellule a secco che elettrolitiche poichè per trasmissione non presentano speciale interesse. Prima di passare alla descrizio-

ne dell'alimentazione con corrente alternata raddrizzata, bisogna premettere che quantunque questo sistema presenti molti vantaggi e il solo svantaggio della instabilità, sempre diminuibile, pure come alimentazione ideale resta quella ottenuta per mezzo di batterie. Tutti quelli che si curano di radio sanno ormai quale sia il principio su cui si basano i tubi raddrizzatori a vuoto spinto o a vapori, che di solito sono di mercurio. Fu Edison che per primo constatò il bombardamento elettronico da un filamento incandescente, e per primo costruì il diodo. Per piccole potenze da raddrizzare viene usata la biplacca; mentre quando il calore da dissipare comincia ad essere molto grande, si costruiscono le monoplacche che con i tubi a vapore di mercurio sono adatte per potenze elevate. Ora vengono usate normalmente valvole raddrizzatrici per alimentare anche i grandi trasmettitori, quantunque la corrente iniziale possa essere speciale. Per il dilettante questo sistema è il più pratico e non ha bisogno di alcuna sorveglianza, ammenocchè non si voglia tenere, e ciò sarebbe molto bene, un continuo controllo della tensione con un volmetro e un reostato, e ciò per la costanza dell'onda emessa. In quanto agli inconvenienti della instabilità non si potrà ovviarli che usando un oscillatore pilota controllato a quarzo.

Nella fig. 82 viene illustrato un raddrizzatore termoionico per le due semionde, molto adatto per piccole potenze. Il diodo viene montato in doppio onde sfruttare ambe le semionde ed ottenere elevate potenze (fig. 83). La corrente pulsante così ottenuta viene poi livellata con filtri che è meglio siano a cellula doppia (fig. 84). Per economia quando occorre molta potenza di alimentazione anodica, il dilettante potrebbe ricorrere al sistema della fig. 85. Sono due comuni raddrizzatori posti in serie che possono dare complessivamente una elevata tensione. Usando per esempio due 83 si riesce ad ottenere anche 1200 volta. I trasformatori sono separati ma potranno costituire anche un corpo unico, però in commercio sono rinvenibili separati.

La tabella VI dà i dati valvole raddrizzatrici per l'alimentazione di trasmettitori. L'alimentazione dei filamenti può avvenire oltre che a corrente continua anche a corrente alternata; in tal caso bi-

sogna collegare la valvola nel modo indicato dalla fig. 86. I condensatori sono di 2000 cm. e la resistenza a presa centrale è complessivamente di 50-100 ohms. Vedremo in seguito per ogni singolo montaggio le considerazioni e le osservazioni pratiche riguardo all'alimentazione.

N.B. — Nei valori indicati in Tab. VI si intende un certo quale scarto e in generale i valori applicati non sono critici per le tensioni di placca, essendo possibile aumentarli del 20-30% sul valore indicato dalla casa costruttrice senza che si comprometta la vita della valvola. In quanto alla resa di corrente raddrizzata si intende che la tensione ottenuta è in relazione alla corrente richiesta, e viceversa; quindi non sempre si potrà avere contemporaneamente la tensione e la corrente indicata nella tabella. Le R.C.A. 6Z3 e KRI si montano con le placche in parallelo ed è questa la ragione perchè nella tabella si notano una alternanza raddrizzata e due tensioni applicate.

Salvatore Campus

Vedi tabella a pagina seguente.

Tab. VI

Marca	Tipo	Semi-onde	Filamento		Anodo Volta	Potenza resa		Note
			Volta	Ampère		Volta	Milli-Ampère	
ZENITH	R 4050	1	4	0,5	1 X 250	250	40	Vuoto spinto
	R 4100	2	4	1	2 X 300	300	60	" "
	R 4200	2	4	2	2 X 400	400	140	" "
	R 5200	2	5	2	2 X 350	350	100	" "
	R 7200	2	7	2	2 X 400	400	150	" "
	R 10 M	1	7,5	1.25	1 X 700	700	85	" "
	R 20 M	1	7	2,5	1 X 800	800	1000	" "
	R 50 M	1	10	3,2	—	—	—	" "
	R 100 M	1	12	6,5	1 X 2000	2000	350	" "
	R 150 B	1	9	5,5	1 X 6000	6000	60	" "
	R 250 B	1	12,5	6,3	1 X 8000	8000	100	" "
	R 400 B	1	16	9,5	1 X 10000	10000	150	" "
	R 66	1	2,5	5	1 X 5000	5000	600	Vapore di Hg.
	R 72	1	5	10	1 X 7500	7500	2500	" " "
PHILIPS	506	2	4	1	2 X 300	300	75	Vuoto spinto
	1201	2	2,5	1,5	2 X 300	300	75	" "
	1561	2	4	2	2 X 500	500	120	" "
	1801	2	4	0,6	2 X 250	250	30	
	1802	1	4	0,4	1 X 250	250	30	
	1562	1	7,5	1,25	1 X 750	750	110	
	1560	2	5	2	2 X 300	300	125	
	2506	2	4	1	X 300	300	40	
	505	1	4	1	1 X 400	400	60	
	DA 04/5	1	5	1,6	1 X 400	400	75	
	DA 08/10	1	5,7	1,9	1 X 800	800	15	
R. C. A.	80	2	5	2	2 X 400	400	125	Vuoto spinto
	81	1	7,5	1,25	1 X 750	750	85	
	82	2	2,5	3	2 X 500	500	125	Vapori di Hg.
	83	2	5	3	2 X 500	500	250	" " "
	84	2	5,3	0,50	2 X 225	225	50	Vuoto
	98	2	6,3	0,50	2 X 225	225	50	Vapori di Hg.
	5 Z 3	2	5	3	2 X 500	500	250	Vuoto
	6 Z 3	1	6,3	0,90	2 X 350	350	50	
	6 Z 4	2	6,3	0,60	—	—	—	
	12 Z 5	2	6,3	0,6	2 X 225	450	60	Raddoppiatrice
	25 Z 5	2	25	0,30	2 X 125	250	100	"
	12 Z 3	2	12,6	0,30	2 X 230	230	60	Vuoto
	AD	2	6,3	0,30	2 X 350	350	50	
	AF	2	2,5	3	2 X 500	500	125	
	KRI	1	6,3	0,30	2 X 350	350	200	Vapori di Hg.
	UV 216	1	7,5	2,35	1 X 550	—	60	
	UX 216 B	1	7,5	1,25	1 X 550	470	65	
	UV 217 A	1	10	3,25	1 X 1500	—	200	
	UV 217 C	1	10	3,25	1 X 3000	—	200	
	UV 1651	1	11	14,75	1 X 4000	—	250	
	UX 866	1	2,5	5	1 X 5000	—	600	
TELEFUNKEN	RGN 1203	1	2,3	1,1	500	500	50	Vuoto spinto
	RGN 1304	1	4	1,1	500	500	100	
	RGN 1504	2	4	1,5	2 X 300	300	125	
	RGN 2004	2	4	2	2 X 300	200	125	
	RGN 1500	2	—	—	2 X 300	250	100	A gas nobile
	RGN 1404	1	4	1,3	1 X 800	800	100	Vuoto
	RG 52	1	16,5	8	1 X 6000	6000	600	
TUNGSRAM	V 460	1	4	0,6	1 X 500	500	20	Vuoto
	V 495	1	4	1,1	1 X 500	500	100	
	V 4200	1	4	2	1 X 800	800	120	
	PV 495	2	4	1,1	2 X 300	300	70	
	PV 4100	2	4	1	2 X 500	500	60	
	PV 4200	2	4	2	2 X 500	500	125	
	PV 4201	2	4	2	2 X 600	600	180	
MARCONI	U 8	2	7,5	2,4	2 X 500	500	120	Vuoto
	U 5	2	5	1,6	2 X 400	400	60	
	U 9	2	4	1	2 X 250	250	75	
RADIO TECNIQUE	V 71	2	—	—	2 X 280	200	125	Gas nobile
	V 155	1	1,5	4	1 X 600	—	—	Vuoto

TELEVISIONE

di ALDO APRILE

Abbiamo visto come lo studio della conformazione fisica dell'occhio umano sia di capitale importanza in televisione e come di questi costituisca una base, similmente a quanto avviene tra orecchio e radio in radiotecnica.

Però, ciò che più interessa nel nostro campo è la ricerca del fenomeno della percezione dei diversi colori da parte della rètina, e la persistenza delle immagini su quest'ultima.

L'occhio umano riceve, o meglio, percepisce i differenti colori, ma non può scinderne i veri componenti; in altre parole, non è capace di vedere separatamente tutta la teoria di colori base che costituiscono nel loro complesso il colore dominante o « colore di tono », mentre, in effetti, vede la risultante di questi componenti, cioè il colore tono stesso. Per tale motivo, esistono in natura tante e tante combinazioni di colori che in definitiva vengono percepiti allo stesso modo. e specialmente tale fenomeno si riscontra quando il colore, diremo così, totale, è un bianco.

Se un fascio di luce colorata si potesse scindere in parti minutissime, infinitamente piccole, si noterebbe come anche esso è formato da tanti raggi elementari di vario colore: l'insieme di tutte queste radiazioni infinitesimali, costituisce il raggio emesso nel suo complesso. Orbene, se detto fascio di luce si intercetta con uno schermo trasparente, quest'ultimo ha l'effetto di modificarne più o meno sensibilmente le caratteristiche ottiche. Infatti, lo schermo interposto, a seconda del suo colore, annulla un certo numero di radiazioni, mentre risulta assolutamente inerte nei confronti di altre radiazioni. Un vetro rosso per esempio, interposto in un fascio di raggi rossi, non ha alcuna proprietà su d'esso, mentre è capace d'assorbire, o meglio, d'arrestare, tutte le radiazioni d'altro colore.

Per arrestare completamente un fascio luminoso bianco, basta schermarlo successivamente con un vetro rosso ed uno bleu: il vetro rosso ha la proprietà di annullare tutte le radiazioni, esclusa quella rossa, mentre quest'ultima viene intercettata dal vetro bleu.

Similmente a quanto avviene per le radiazioni luminose, i colori dei corpi, dipendono dalla qualità delle radiazioni colorate che essi riflettono e dalle proporzioni rispettive di queste. Se il corpo è trasparente, il suo colore è dovuto alle diverse proporzioni delle radiazioni di colore che il corpo stesso lascia passare. Anche per un solo colore, esistono infinite gradazioni di tono: un bianco, per esempio, benchè a tutta prima non sembri, non esiste in colore unico di base, ma se ne possono ottenere in numero illimitato. Si crede comunemente che, mentre, per esempio, di rossi se ne possono avere di differenti toni, per il bianco non vi sia che una tinta fondamentale; eppure, anche quest'ultimo colore è ricco di variazioni, spesso impercettibili, che ne distinguono il carattere.

In generale però si può affermare che un corpo si dice bianco, quando esso riflette in uguali e grandi proporzioni tutte le radiazioni luminose che lo colpiscono.

Quel corpo invece che, al contrario, non riflette alcuna radiazione luminosa, che cioè assorbe tutte le radiazioni, si dice nero.

Il modo e il grado d'illuminazione di un corpo, e la sua natura, modifica il colore di esso; così, ad esempio, un corpo illuminato potentemente, viene a subire una più o meno grande « decolorazione », cioè il suo colore acquista un tono meno carico; il corpo inoltre, può essere trasparente, opaco, traslucido, spugnoso, ecc., e tali caratteristiche fondamentali valgono a modificare sensibilmente il tono della sua colorazione. Un corpo lucido, perfettamente liscio, riflette una radiazione che è sempre bianca, qualunque sia il colore del corpo stesso; così due corpi trasparenti riflettono una uguale radiazione, tanto se il loro colore è rosso o violetto, e per distinguerne la diversità di colore è necessario metterli contro luce e guardarli per trasparenza. Ho detto che anche il modo d'illuminazione influisce sulla colorazione apparente dei corpi: così, per esempio, un oggetto rosso posto in un fascio di luce rossa, dà l'impressione che sia nero.

Molte supposizioni sono state fatte e altrettante teorie hanno avuto modo di essere esposte sul modo col quale l'occhio umano vede e distingue i veri colori e più ancora come esso può percepire il colore.

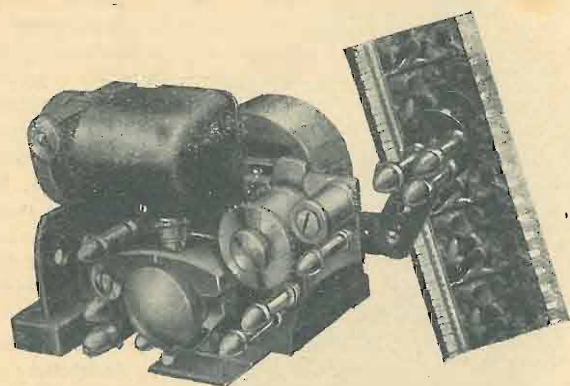
Una spiegazione che per le sue caratteristiche è la più attendibile è la seguente: nella retina oculare esistono le cosiddette « cellule coniche » le quali son maggiormente sensibili alle irradiazioni di colore; le « cellule a bastoncino » anch'esse insite nella retina sono sensibili solo alle radiazioni bianche, mentre a quelle colorate si mantengono perfettamente inerti. Pertanto, come abbiamo visto, la parte più eccitabile della retina è la macchia lutea; ebbene, sulla retina stessa vi sono solo cellule coniche, quindi su di essa si concentrano con superiore nitidezza, la radiazione, o meglio, le immagini colorate.

Cosicchè la ricezione oculare dei diversi colori ha luogo , sempre secondo la teoria più attendibile, come se nell'occhio vi fossero tre captatori distinti, eccitabili differentemente a seconda del colore delle radiazioni, e con varia entità di eccitazione; uno di essi, particolarmente sensibile al rosso arancione, un altro al rosso verdastro e il terzo al rosso indaco. Stando così gli organi e le cose,se una radiazione colpisce la retina oculare, essa produce un effetto vario su ciascuno dei predetti captatori, in modo tale che ognuno di questi rimanga impressionato in un senso particolare, Le tre sensazioni riunite al nero ottico, formano un'unica sensazione risultante che, trasmessa al cervello umano, dà l'impressione ottica del colore e dell'intensità di illuminazione. Ed ecco quindi come un'unica sensazione ottica può essere provocata da innumerevoli sensazioni elementari, differenti tra loro, ma identiche negli effetti finali cerebrali. Vediamo ora in che cosa consiste il fattore « sensibilità relativa oculare alle varie radiazioni »: è bene chiarire che l'occhio umano non presenta uguale sensibiità alle diverse gamme di vibrazioni ottiche, ma che al contrario, ha un « punto » di maggiore eccitabilità intorno alla lunghezza d'onda di 5500 unità Angström, corrispondente al giallo verdastro, e che tale eccitabilità decresce in grandezza sensibilmente di mano in mano che ci si avvicina al rosso. da un lato, e al violetto, dall'altro. E' possibile tracciare un diagramma dimostrativo che chiarisca l'andamento di questa sensibilità visiva dell'occhio umano, e se ne trova un esempio in figura 25. Dal diagramma stesso si rileva subito come l'intervallo di radiazioni alle quali l'occhio è sensibile, è relativamente piccolo, del resto, questo rilievo è già stato fatto precedentemente, allorquando si è parlato degli spettri di vibrazioni e della zona compresa tra le infrarosse e le ultraviolette. E così seguendo un'altra direttiva, ripetiamo ancora una volta che le oscillazioni di natura, ottica, capaci di impressionare la retina oculare, hanno per limiti estremi lunghezze d'onde rispettivamente di 3800 e di 7500 U. A.

La curva rappresentata in figura 25, può anche, con successo, essere considerata come un diagramma relativo alle cosidette « selettività oculare »; infatti da essa si apprende che l'occhio umano è dotato di grandissima selettività, se si considera l'andamento particolare della curva stessa.

Però tale effetto accentuato di selettività oculare porta logicamente ad un'altra considerazione e cioè che le radiazioni effettive, reali, provocate da un corpo o da una sorgente luminosa, non sono esattamente quelle percepite dall'occhio umano, bensì dipendono in forte misura dal grado di colorazione di esse. Quindi l'occhio umano non può essere preso quale misuratore di radiazioni luminose, in senso assoluto, ma occorre tener presente che esso è particolarmente soggetto a false valutazioni; infatti due sorgenti che emettono uguale intensità d'energia radiante, possono sembrare, nella valutazione diretta, di differente intensità, se i colori che ne formano il tono non sono uguali; ad esempio, una radiazione verde, apparirà più viva d'una rossa, anche se le reali intensità luminose non differiscono tra di loro.

In televisione lo studio dei colori da assegnare ai « quadri » da trasmettere è di principale importanza: del resto l'esposizione fatta basta da sola a dimostrarne il valore. E' cosa logica il cercare di dare agli oggetti trasmessi un grado di illuminazione il più piccolo possibile, e le ragioni di ciò sono troppo chiare , che non richiedono spiegazioni. E così si preferirà operare, ove sia possibile, con radiazioni verdi o meglio ancora gialle, le quali, a parità di tenore di illuminazione, risultano più brillanti e quindi più vive e facili a trasmettere, che non, per esempio, le radiazioni rosse. Tale accortezza, naturalmente, non si riferisce ai « fondi », i quali, anzi, è bene che provochino con gli oggetti un contrasto accentuato, e quindi, di conseguenza, è preferibile siano meno brillanti.

(Continua)

Cinema sonoro e grande amplificazione

di
M. Caligaris

Il doppiaggio

Per doppiaggio, o versione, si intende l'operazione di traduzione delle scene di un film in una determinata lingua.

Un problema importantissimo infatti è appunto questo, poiché il film originale risulta parlato e dialogato nel linguaggio usato dagli attori che lo hanno interpretato.

Questo sta bene finché il film è proiettato nello stesso paese di origine.

Ma quando deve essere esportato è evidente che occorre tradurre tutte le scene parlate nella lingua del paese in cui deve essere proiettato.

L'operazione del doppiaggio è effettuata in appositi stabilimenti espressamente attrezzati per questa delicatissima operazione.

Il procedimento usato è sostanzialmente questo.

Ci sarà innanzitutto chi si incarica di tradurre, mettendo per iscritto, ciascuna scena del film originale.

In questa operazione si cerca per quanto è possibile, di formare delle nuove frasi che abbiano la stessa espressione, e le stesse sfumature di espressioni del dialogo originale, nonché la stessa lunghezza, o, per meglio dire, che possano richiedere lo stesso tempo nella loro pronuncia.

Si suddivide poi tutto il film in un gran numero di scene elementari e brevi in corrispondenza dei brani tradotti.

A questo punto si inizia la fase di registrazione nella nuova lingua.

Si sceglieranno perciò dei nuovi interpreti che dovranno avere voci molto chiare, il più possibile simili nel timbro a quelle degli interpreti originali, e che siano in grado di renderne tutte le sfumature dell'espressione richieste dalle circostanze dell'azione.

In un apposito locale è disposto un apparecchio di proiezione che proietta le successive scene in una saletta in cui si trovano dinanzi ai microfoni i doppiatori con le loro parti scritte.

Dopo successive prove di proiezione i nuovi interpreti del suono saranno riusciti a pronunciare quelle determinate frasi in quel determinato modo e farle coincidere nel tempo con la scena.

In certi casi è necessario addirittura pronunciare frasi e parole che diano dei movimenti in tutto simili a quelli delle labbra dell'interprete originale.

Quando il sincronismo è ritenuto sufficiente si fa la prima registrazione del nuovo dialogo.

Su una speciale apparecchiatura si fanno ora le prove definitive del dialogo già registrato con la proiezione.

Essendo però le registrazioni ancora indipendenti, e date le caratteristiche di questo apparecchio sperimentale, è possibile, ritardando o accelerando i due movimenti di avanzamento del sonoro e della fotografia, correggere piccole differenze che ancora esistessero. Quando il sincronismo è giudicato soddisfacente si fa la registrazione definitiva della nuova colonna sonora alla velocità normale in modo che può essere oramai stampata a fianco della fotografia per ottenere le nuove copie doppiate nella nuova lingua.

Quanto è stato detto per il dialogo può valere per suoni o rumori qualunque che siano a questi inframmezzati e che perciò devono essere riprodotti con appositi apparecchi per la produzione dei rumori artificiali.

Nel caso invece di lunghi tratti senza dialoghi, composti cioè soltanto di rumori, di suoni o di canti che si devono conservare soli, si riportano senz'altro sulla nuova pellicola senza assoggettarli al processo di doppiaggio.

Risulta evidente da tutto questo un fatto che forse molti lettori avranno qualche volta osservato, e cioè che i film doppiati hanno delle registrazioni sonore in molti casi migliori dei film girati direttamente e questo riulta ora evidente: le difficoltà che si presentano nel registrare alcune scene dal vero, dal punto di vista del sonoro non esistono più nel doppiaggio, poiché in questo caso i microfoni sono sempre in posizione ottima rispetto alla sorgente sonora e le condizioni acustiche del locale in cui sono eseguite le registrazioni sono certamente le migliori che si possano desiderare.

Con questo è ultimata la parte relativa alla registrazione del film sonoro.

Siamo convinti che non sempre vi sarà stato un reale interesse pratico in quanto si è esposto, ma è necessario conoscere questi procedimenti per potere seguire con maggiore sicurezza quanto verrà detto ora sugli apparecchi di riproduzione, argomento certo di più grande interesse per un maggior numero di persone.

Apparecchi di riproduzione

In un impianto completo per la riproduzione di film sonoro si possono considerare due parti, che, pur essendo distinte, hanno una interdipendenza, nel senso che non se ne può scindere il funzionamento completamente.

Troviamo infatti un complesso meccanico-ottico destinato ad imprimere il movimento di avanzamento al film per la proiezione, ed un complesso ottico-elettroacustico destinato alla lettura e alla amplificazione del sonoro.

arco — a, b, c, d, e, f, g, h, i, k — asse ottico proiezione

Fig 1

Questa seconda parte ottico-elettroacustica, per quanto gruppo separato, ha in comune con la prima i sistemi di avanzamento del film: da questo appunto deriva la dipendenza del funzionamento sonoro dal complesso.

Noi ci siamo preposti lo studio della parte sonora ed a questa dedichiamo la maggiore cura ed ampiezza possibile, ma non possiamo trascurare in questo momento il complesso puramente meccanico data la stretta relazione che il suo funzionamento ha con il complesso sonoro.

Esaminiamo perciò molto sommariamente come avviene l'avanzamento del film nei riguardi della proiezione. Per ottenere al nostro occhio la persistenza dell'immagine proiettata sullo schermo nonchè la sua nitidezza rispetto al movimento delle scene che si svolgono, la proiezione si effettua in questo modo: un fotogramma, cioè una immagine elementare del movimento della scena, resta immobile sotto la luce dell'arco dinanzi all'obbiettivo di proiezione per una determinata frazione di secondo.

Trascorso questo tempo la pellicola si mette rapidamente in movimento e si sposta di una quantità corrispondente *esattamente* alla lunghezza di un fotogramma, in modo che viene portato dinanzi al sistema ottico di proiezione il fotogramma successivo.

Durante tutto questo periodo di movimento la luce è oscurata da un otturatore che la riapre quando la pellicola si è arrestata nella nuova posizione, nella quale riprende il ciclo.

Nell'introduzione del sonoro questo ciclo completato cioè la fase di sosta più la fase di movimento avvengono in 1/24 di secondo.

Questo ventiquattresimo di secondo è così ripartito:

1/4 per la fase di movimento senza luce (1 fotogramma); 3/4 per la fase di sosta (proiezione).

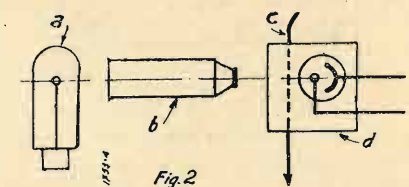
Da quanto detto risulta che per la proiezione la pellicola è sollecitata a muoversi a scatti rapidi, cioè con movimento intermittente.

Questo movimento è dato, nella maggior parte dei casi, da un sistema meccanico detto *croce di Malta*.

Per evitare però che questi strappi agiscano direttamente sulla bobina nella quale è avvolta la pellicola, che viene man mano proiettata, esiste un tamburo dentato che la svolge con moto uniforme e ne porta al meccanismo di scatto successivamente la piccola quantità necessaria all'avanzamento di un foto gramma.

Analogamente, quando la pellicola ha lasciato il meccanismo di scatto, esiste un secondo tamburo dentato che ruota di moto uniforme e raccoglie gradualmente la quantità di film che si accumula improvvisamente ad ogni scatto per cederla senza scosse alla bobina avvolgente inferiore.

In fig. 1 è rappresentata schematicamente la disposizione di un proiettore cinematografico (sola proiezione muta).

Riferendoci a quanto è stato detto in precedenza a proposito della registrazione fotografica del suono su pellicola, risulta evidente che per la perfetta riproduzione di quanto è stato registrato dobbiamo fare l'esplorazione della banda

sonora con un segmento luminoso dello stesso spessore di quello che servì a registrare il film e in un punto in cui la pellicola si muove di moto perfettamente uniforme.

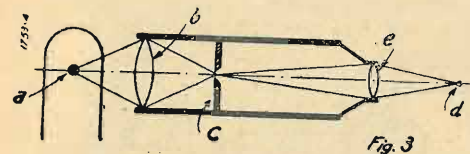
Questa esplorazione si effettua con un dispositivo detto *testa sonora*.

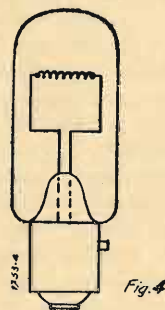
In questo dispositivo esiste un sistema ottico che produce un segmento luminoso di adatte dimensioni sulla banda sonora del film mentre questo è trainato da un sistema meccanico munito di filtri ammortizzatori studiati per l'eliminazione più completa (per quanto possibile) delle eventuali irregolarità di avanzamento impresse alla pellicola dal movimento del proiettore.

La luce che riesce a passare oltre la pellicola attraverso le variazioni di trasparenza esistenti nella colonna sonora colpisce lo strato sensibile di una fotocellula che provoca perciò nel circuito elettrico al quale è collegata, delle variazioni di corrente proporzionali alle modula-

zioni dell'intensità del raggio luminoso.

In fig. 4 è rappresentata la disposizione schematica di una testa sonora.

Esaminiamo per intanto il sistema ottico che deve produrre il segmento luminoso sul film.

La fig. 3 ci mostra come sono disposti i componenti di questo sistema. Come si può osservare, una lampadina a filamento metallico spiralizzato e ad asse rettilineo (fig. 4) è posta di fronte ad un cannocchiale in modo che il suo filamento si trovi esattamente con il centro dell'asse ottico del cannocchiale.

Un primo sistema di lenti (condensatore) mette a fuoco il filamento su una fenditura meccanica disposta nell'interno del cannocchiale ed avente una lunghezza di circa 5 millimetri per uno spessore di alcuni decimi di millimetro.

Questa fenditura meccanica risulta quindi fortemente illuminata e di forma e dimensioni ben definite bordi paralleli e rettilinei.

Un secondo sistema di lenti (obbiettivo) proietta, riducendola alle dimensioni volute, questa immagine luminosa sul film esattamente a fuoco sul piano della gelatina stampata.

Ora dobbiamo osservare che non tutte le colonne sonore hanno la stessa larghezza. Poichè per una buona esplorazione della lettura la banda sonora deve essere illuminata in tutta la sua larghezza nella quale è stata registrata, si conclude che è necessaria una regolazione della lunghezza del segmento per lo sfruttamento completo e razionale della banda sonora qualunque siano le sue dimensioni (nei limiti, s'intende, delle registrazioni esistenti).

Le soluzioni adattate per raggiungere questo risultato, sono diverse.

Ciascuna casa fabbricante di teste sonore ha adottato un sistema suo.

Citeremo qualcuno dei più comuni che sono anche quelli che si riscontrano più frequentemente.

Strumento di misura improvvisato per regolare l'allineamento dei condensatori

Un assiduo, il quale teme che l'allineamento del suo condensatore multiplo non sia più perfetto, ci domanda di descrivere un metodo semplice per la regolazione, senza dover ricorrere a strumenti di laboratorio.

Allo scopo non crediamo possa esservi niente di meglio del circuito rappresentato nella figura; detto circuito si basa sul principio di assorbimento.

Si tratta di montare un circuito oscillante, costituito da un comune circuito di griglia e di una rivelatrice a reazione, cercando di accordarlo mediante una qualsiasi sezione del condensatore multiplo, spostando il terminale di connessione alle rispettive prese, segnate sul disegno 1, 2 e 3.

Avremo inoltre un circuito d'assorbimento consistente in una bobina accoppiata all'avvolgimento di griglia d'un condensatore variabile, in derivazione al quale sia stato posto un verniero munito di una scala leggibile; un milliamperometro verrà inserito nel circuito anodico dell'oscillatrice perché esso possa indicarci l'esatta risonanza. L'ago dello strumento segnerà, appena il circuito di assorbimento si troverà in sintonia col circuito di griglia.

Avremo cura di regolare i compensatori su una lunghezza d'onda piuttosto bassa, in modo che il punto di risonanza del condensatore di sintonia del circuito d'assorbimento, sia esattamente lo stesso qualsiasi sezione del condensatore multiplo venga connesso in 1, 2 o 3.

L'operazione di controllo si effettuerà, manovrando lentamente il condensatore in molteplici posizioni ed osservando se a ciascuna posizione corrisponde lo stesso punto di assorbimento, astrazion fatta dalla sezione del condensatore posta in gioco.

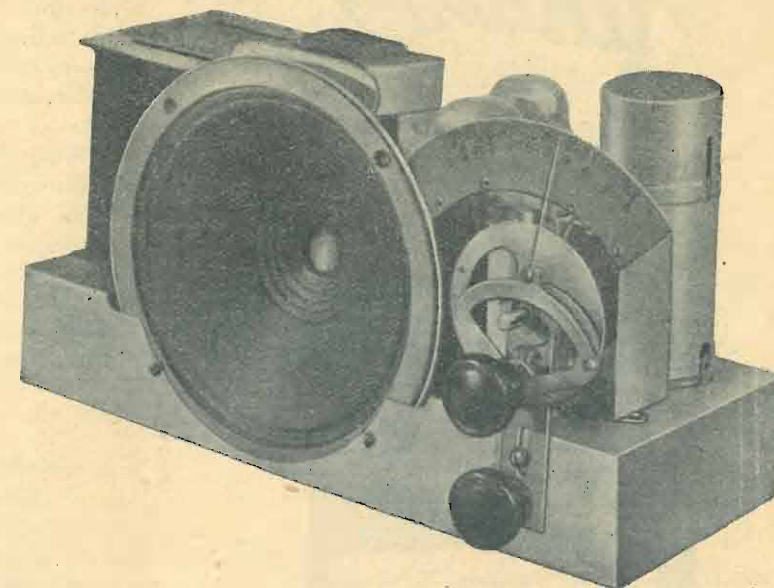
I compensatori non devono essere toccati che dopo questa regolazione preliminare.

Questo metodo è applicabile per il controllo di un condensatore a sezioni *diritte*, ma non è consigliabile il suo impiego per il controllo d'una sezione d'oscillatore che abbia le placche di forma diversa.

*

UN DUE PIÙ UNA A REAZIONE FRENATA

B. V. 139

DI GIOVANNI COPPA

Il problema del frenamento della reazione è da moltissimo tempo ed è tutt'ora uno dei problemi principali, particolarmente per ciò che riguarda i piccoli ricevitori.

Il bivalvolare che qui esponiamo presenta una semplice ed efficace applicazione di tale principio e diverse altre piccole innovazioni che lo rendono molto efficiente malgrado le piccole dimensioni.

Il frenamento della reazione è realizzato secondo un principio che differisce notevolmente dai consimili sino ad ora noti.

Infatti, l'apparecchio può entrare in autooscillazione (innesco) e quindi produrre fischi, ma tali

disturbi non vengono irradiati dall'aereo e rimangono localizzati nel solo ricevitore.

Questo fatto permette di usare liberamente l'apparecchio senza tema di disturbare gli altri ricevitori.

E' però doveroso avvertire che una piccolissima parte del disturbo viene irradiata e precisamente a càusa delle capacità parassite fra i collegamenti e delle dispersioni magnetiche dell'induttanza.

La proporzione di tale irradiazione è però così esigua da non superare quella che si ha in una normale supereterodina per gli accoppiamenti parassiti dei conduttori con l'oscillatore della stessa.

Il principio di funzionamento è il seguente:

Un avvolgimento di aereo (L_1) è accoppiato all'induttanza di sintonia (L_2) e compie il suo normale trasferimento di energia ad AF.

Accoppiato all'altro estremo di L_2 è l'avvolgimento di reazione (L_3) che svolge la sua normale funzione

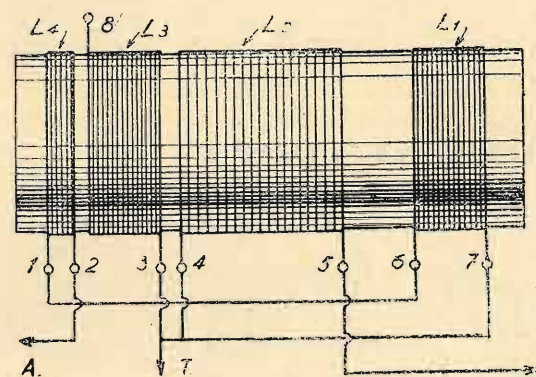
Trascuriamo per il momento la importantissima funzione di L_4 e vediamo quanto avviene. Se il controllo di reazione è tenuto al minimo la valvola fa la semplice funzione di rivelatrice, se il controllo viene invece regolato al limite dell'innesco si ha il compensamento delle perdite del circuito oscillante di sintonia, con un massimo di ricezione (ciò che nella trattazione teorica è detta introduzione di resistenza negativa per il compenso della resistenza positiva del circuito oscillante). Oltre tale limite la valvola diventa generatrice di oscillazioni, le quali, a causa dell'accoppiamento fra L_1 e L_2 vengono lanciate nel circuito di aereo.

A tale punto però entra in giuoco la funzione di L_4, avvolgimento di poche spire strettamente accoppiato alla bobina di reazione e disposto in serie sul circuito d'aereo.

A cagione della sua prossimità alla bobina di reazione tale avvolgimento diviene sede di una f. e. m. alternata ad AF uguale e contraria (dato il senso di avvolgimento) a quella che si è formata dell'avvolgimento di aereo (L^1) ed essendo disposto in serie a questo ne annulla gli effetti riducendo a zero la corrente di aereo. Avviene insomma come quando si connettono in serie due batterie effettuando il collegamento fra due poli delo stesso nome.

Qualcuno potrà dubitare che l'avvolgimento L possa esercitare una funzione dannosa durante la ricezione normale, diciamo subito che, dato l'esiguo numero di spire e la debolezza dello accoppiamento fra L_4 e L_2, l'azione di L_4 su L_2 non è normalmente sentita.

Le prove che sono state fatte con un eccellente milliamperometro per AF sull'aereo hanno dato un ottimo risultato.

Un altro particolare importante, è nel sistema impiegato per il controllo della reazione, sistema che si allontana molto da quelli in uso. Infatti viene adibito a tale scopo un potenziometro da 50.000 ohm. Quando avviene l'innesco fra il cursore e l'estremo non connesso alla massa, rimane inserita

una certa resistenza la cui funzione è degna di nota.

Infatti, in condizioni normali, al di sotto dell'innesco, nel circuito di reazione non vi è corrente o meglio vi è corrente di AF in proporzioni esigue. Come avviene l'innesco, detto circuito diventa sede di una corrente ad AF abbastanza intensa che è appunto quella che fa crescere oltre misura il potenziale oscillante del circuito di sintonia.

La resistenza che come si è visto rimane inserita, quando viene attraversata da tale corrente, dissipa energia ad alta frequenza e precisamente in proporzione al valore della resistenza e al quadrato della intensità che la attraversa.

Questa energia viene sottratta a quella in oscillazione nel circuito di sintonia riducendo quindi enormemente la potenza oscillante di reazione e facilitando perciò l'eliminazione della irradiazione dell'aereo.

Infine, una ultima cosa che si deve porre in rilievo, sopratutto per quello che riguarda potenza di uscita e fedeltà di riproduzione, è lo studio della BF.

La prima cosa che facilmente si rileva ad occhio è l'assenza del solito condensatore di grande capacità in parallelo alla resistenza di catodo della valvola d'uscita.

Si nota invece la presenza di un ponte di resistenze per la polarizzazione della griglia della valvola finale stessa ed un condensatore da 0,1 che è connesso fra il centro di detto ponte ed il catodo della finale.

In tale modo si viene ad eliminare completamente il fenomeno di controreazione a cui dà luogo normalmente la resistenza di catodo e che porta inevitabilmente ad una forte riduzione della potenza d'uscita e delle note basse esasperando ancora maggiormente le acute.

Questo accorgimento ne ha reso indispensabile un altro sulla placca della rivelatrice anche qui infatti notiamo la presenza del ponte di resistenze con un condensatore di 0,1 che va al catodo della finale.

Questo accorgimento è stato necessario per impedire che la griglia della finale, attraverso la capacità di 20.000 cm. e la resistenza di 200.000 assumesse un maggior accoppiamento con la massa che col proprio catodo, e ciò al fine di impedire un ritorno per tale via della lamentata controreazione di BF.

Per quello che riguarda la descrizione costruttiva del ricevitore non vi è molto da dire.

Lo chassis ha le dimensioni di 29.5 x 11.5; si comincia la foratura seguendo lo schema di montaggio.

A foratura finita si fissano gli zoccoli, indi il trasformatore d'alimentazione, si fanno i collegamenti alla '80, ai filamenti della 77 e della 42 con relative connessioni a massa, si fanno i collegamenti ai catodi.

Si possono poi montare il variabile ad aria con scala numerata, il potenziometro e i due elettrolitici; si effettueranno i collegamenti relativi con resistenze impedenza e capacità come da schema, conservando però libero in prossimità degli elettrolitici il posto per il trasformatore di AF.

Questo andrà connesso per ultimo.

Esso si compone di avvolgimenti su tubo di bakelite di 4 m/m. di diametro.

Il senso di avvolgimento è unico per tutti, le eventuali inversioni sono previste nelle connessioni visibili in figura.

Si comicerà con la bobina d'aereo che si compone di 22 spire filo 3/10 smalto, iniziando dall'estremo del tubo opposto a quello che si fissa allo chassis. A 12 mm. di distanza dall'estremo di fine di detto avvolgimento si inizia nello stesso senso l'avvolgimento di L_2 che si compone di 90 spire filo 3/10 smalto.

Alla fine di detto avvolgimento, a 3 mm. di distanza inizia l'avvolgimento di reazione con 25 spire dello stesso filo, a 2 mm. della fine di questo vi è quello della controreazione di aereo che si compone di 9 spire dello stesso filo nello stesso senso.

Nell'interno della bobina vanno fissati il condensatore e la resistenza per la griglia della 77.

Il filo che va al variabile di sintonia e quello che va alla griglia della 77, possono per il tatto

B. V. 139

comune essere abbinati insieme e dovranno fare un percorso il più lontano possibile dai fili connessi alle placche.

Il filo di griglia della 77 deve essere racchiuso nello schermo insieme alla valvola perchè altrimenti nascono fenomeni di reazione a BF; a tale fine è necessario forare lo zoccolo di detta valvola.

Le resistenze sono tutte da 0,5 watt, tranne quelle di 420 ohm che è da 3 watt.

Il condensatore da 2000 μμF che è inserito fra una placca della '80 e massa va fissato soltanto a prove fatte e serve per togliere completamente il ronzio di CA che si ha sulle stazioni più potenti. La placca alla quale va connesso va trovata per tentativo.

Le valvole impiegate sono delle più comuni ed economiche, a 6,3 volt. Il loro uso è preferibile a quello delle valvole multiple che costano care e non sempre sono ottime. Si pensi inoltre che quando una valvola doppia si guasta... se ne guastano in effetto due contemporaneamente.

Un importante accessorio

Abbiamo detto che la reazione si considera, a causa degli effetti che produce, come una riduzione della resistenza offerta dal circuito oscillante. Orbene, questa influenza, in un normale ricevitore si fa sentire anche sul circuito d'aereo la cui resistenza viene diminuita (apparentemente).

Nel ricevitore sopra descritto, a causa della controreazione, il fenomeno della riduzione della resistenza del circuito d'aereo non si ha; il ricevitore ha però una sensibilità tale da compensare questa mancanza. Si può però aumentare ancora il rendimento del complesso ricevente mediante un filtro speciale da aggiungersi in serie all'aereo.

Detto filtro non ha, come gli analoghi, la funzione di opporsi ad una determinata frequenza di cui si vuol attenuare la ricezione, ma ha invece quella di ridurre la resistenza del circuito d'aereo per la frequenza che si vuol ricevere, dunque una funzione attiva e non passiva.

Il filtro si compone di un avvolgimento su tubo di bakelite da mm. 4 composto da 85 spire di 3/10 e da un condensatore (anche a mica) di 500 μμF di capacità disposto in serie a detto avvolgimento.

Il condensatore del filtro deve essere montato nel mobile in posizione tale da essere facilmente manovrabile perchè va regolato ad ogni ricerca di stazione.

L'impiego del filtro migliora la selettività e la sensibilità del ricevitore che è già ottima.

Segue elenco del materiale impiegato.

Giovanni Coppa

Materiale impiegato

N. 4 resistenze 0,5 mega ohm ½ watt
» 1 resistenza 0,2 mega ohm ½ watt
» 1 resistenza 50.000 ohm ½ watt
» 1 resistenza 1 mega ohm ½ watt
» 1 resistenza 420 ohm 3 watt
» 1 potenziometro 50.000 ohm-pasta con interr.

DIFFIDA

*La Soc. Anon. FABBRICA ITALIANA MAGNETI MARELLI, di Milano, **constatando** che sono apparse sul mercato, anche in dotazione ad apparecchi radioriceventi di qualche Casa costruttrice, TIPI DI VALVOLE TERMOIONICHE A BULBO METALLICO importate dall'estero, ad evitare increSciosi sviluppi della situazione*

ricorda

*che essa Soc. An. FABBRICA ITALIANA MAGNETI MARELLI è detentrice dei brevetti italiani N 335951 335952 - 341409 - 341692 - 341933 - 346426 riguardanti **valvole termoioniche a bulbo metallico***

rende noto

di aver già promossi i primi procedimenti giudiziari a carico di talune Case e Ditte finora individuate come contraffattrici delle privative suddette

diffida

*chiunque non sia da lei autorizzato dal far commercio di valvole termoioniche a bulbo metallico costruite in conformità alle privative industriali italiane sopraricordate, avvertendo che, a tutela dei propri interessi, essa Soc. An. Fabbrica Italiana Magneti Marelli procederà d'ora innanzi, eventualmente anche a termini delle vigenti **disposizioni penali**, contro tutti indistintamente coloro che si renderanno colpevoli di spaccio contraffattivo delle valvole stesse, sia importate che di fabbricazione nazionale, e così sciolte come montate su apparecchi.*

Milano addì 15 marzo 1937

FABBRICA ITALIANA MAGNETI MARELLI

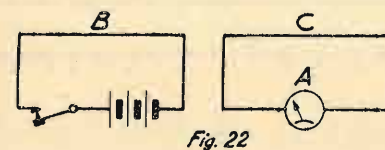
» 2 condensatori elettrolitici 8 μF-500 V (Micron)
» 3 condensatori a carta 0,1 μ F
» 1 condensatore a carta 20.000 $\mu\mu$ F
» 1 condensatore a carta 3000 $\mu\mu$ F
» 2 condensatori a carta 2000 $\mu\mu$ F
» 1 condensatori a mica 250 $\mu\mu$ F
» 1 condensatore a mica 100 $\mu\mu$ F
» 1 impedenza di placca per AF (Geloso)
» 2 zoccoli americani 6 piedini
» 1 zoccolo americano 4 piedini
» 1 schermo per valvola americana (Geloso)
» 1 condensatore variabile 400 $\mu\mu$ F-SSR
» 1 scala per detto
» 1 Altoparlante dinamico, uscita per pentodo impedenza 7500 ohm; resistenza del campo 2500 ohm.
» 1 trasformatore alimentazione (Nova) 40 watt primario 110-125-145-160-220 rispettivamente (rosso, giallo, verde, bleu, nero).
Secondario AT 360-0-360 volt. 45 MA, rispettivamente: (giallo, marrone, giallo). Secondario 5V-2A (azzurro,azzurro). Secondario accensione 0 -2.5-6,3 v V-2.5 A rispettivamente (bianco-giallo, bianco-rosso bianco-verde).
N. 1 valvola u×280 (Fivre)
» 1 valvola '42 »
» 1 valvola '77 »
» 1 chassis 29.5 × 11.5
» 1 clips per valvola schermata
» 5 m. filo collegamento
0,5 hg. filo avvolgimento 3/10 smaltato
1 tubo bakelite mm. 70 × 40 diam.

LA PAGINA DEL PRINCIPIANTE

Induzione - Elettromagnetismo.

Induzione? — Sissignore induzione! — Ma non si era detto che si sarebbe cambiato argomento, diranno i lettori? — Non siamo stati indotti a subire tutta l'induzione sciorinata in mille salse in parecchie colonne? — È vero, ma quella che abbiamo trattata era un'induzione... come dire, elementare, da principiante, mentre ora non si tratta d'induzione magnetica, o d'*influenza* e intendiamo parlare di altri induttori e di altri indotti, diversi p. es. dagl'indotti che si trovano in vicinanza della famosa bacchetta di vetro o di ceralacca, già acquisita alle cognizioni del lettore. Il lettore che aspira a conoscere e magari a costruire un apparecchio radio, avrà sentito parlare di bobine e di trasformatori. Ebbene sappia che per conoscere le funzioni di una bobina o di un trasformatore deve sapere *qualche cosa* del genere d'induzione di cui vogliamo ora trattare. Abbia pazienza il lettore e s'induca a seguirci in quello che andremo esponendo, senza fare delle induzioni premature.

Supponiamo di avere un circuito elettrico nel quale circoli la corrente generata da una batteria di pile e che si possa interrompere (aprire) a volontà per mezzo di un tasto o, meglio, di un interruttore (circuito B della fig. 22)

Fig. 22

Accanto ad un siffatto circuito, disposto parallelamente ad esso, disponiamo un circuito simile, nel quale sia inserito un amperometro (circuito C).

Mentre nel primo circuito circola la corrente, l'amperometro del circuito C rimarrà con la lancetta allo zero, denotando l'assenza di una qualsiasi corrente nel circuito stesso. Interrompiamo rapidamente il primo circuito (B) manovrando il tasto; la lancetta dell'amperometro del circuito C farà un piccolo balzo nella graduazione segnando un istantaneo passaggio di corrente. Se noi disponiamo le cose in modo da potere, comunque, ma piuttosto bruscamente, variare l'intensità di corrente nel circuito B osserveremo che ad ogni variazione di corrente in B corrisponderà un adeguato passaggio di corrente nel circuito C. Tale passaggio di corrente, però, sussiste solo pel tempo nel quale avviene la variazione di corrente nel circuito inducente.

Come si vede si tratta di un'azione elettrica senza contatto tra i due circuiti, a distanza. Quest'azione, quindi, rientra nel campo dei fenomeni d'induzione. Il primo circuito (B) che con il variare dell'intensità della sua corrente induce nell'altro (C) una corrispondente corrente si chiama *primario*, il secondo (C) si chiama secondario.

Evidentemente, anche qui, abbiamo un *flusso magnetico* che *concatena* i due circuiti.

Induzione elettromagnetica.

Un fenomeno analogo a quello ora descritto si ottiene, anche, sostituendo al circuito munito di sorgente elettrica e quindi percorso da corrente, una calamita.

Per meglio intenderci supponiamo che

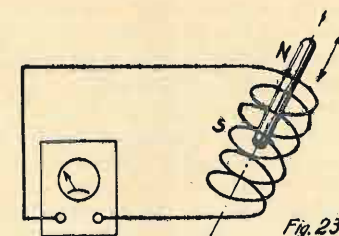



Fig. 23

si abbia un conduttore a forma di spirale (fig. 23) e che i suoi capi siano collegati ai morsetti di uno strumento che indichi passaggi anche piccoli di corrente (galvanometro - microamperometro).

Se noi nell'interno della spirale facciamo muovere, lungo l'asse, un magnete, osserveremo che ad ogni movimento di questo lo strumento indicherà un passaggio di corrente nel conduttore. Qui dunque avremo un fenomeno che risulta dall'azione magnetica della calamita e che si manifesta con corrente elettrica, avremo cioè un fenomeno d'*induzione elettromagnetica*.

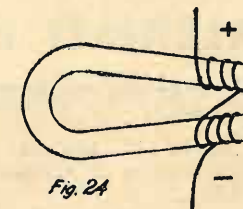
Tanto nel caso dell'induzione prodotta da corrente elettrica come nel caso ora citato d'induzione prodotta dal magnete, gli effetti prodotti (la corrente nel circuito secondario o indotto) sono tanto più intensi quanto più intense sono le variazioni di corrente nel primario e quanto più forte è la magnetizzazione del magnete e più rapidi sono gli spostamenti nell'interno della spirale.

Nel primo caso, quando si hanno cioè due circuiti, se noi facciamo percorrere da corrente anche il secondo circuito, vedremo che anche nel primo avvengono dei fenomeni simili a quelli che abbiamo visti succedere nel secondo. La corrente di un circuito agisce su quella dell'altro ed, a sua volta, subisce l'azione della corrente dell'altro circuito. Si hanno così fenomeni che si dicono di *mutua induzione*.

Per ora ci basti avere accennato fugacemente ai vari fenomeni elettrici del genere trattato. Avremo occasione di ritornare sull'argomento. Prima di chiudere questo capitolo diciamo qualche cosa sugli elettromagneti.

Elettromagneti.

Se noi disponiamo di un pezzo di ferro, il più puro possibile, della forma p. s. di una bacchetta ed attorno ad esso avvolgiamo a spirale un conduttore, osserviamo che allorquando facciamo percorrere il conduttore da una corrente elettrica il nucleo di ferro si magnetizza, diventa cioè calamita. Però

Fig. 24

questa qualità è mantenuta dal ferro solo pel tempo nel quale circola la corrente nel circuito: si ha cioè quella che noi abbiamo definita calamita temporanea, con in più la possibilità di avere sempre disponibile immediatamente, con la semplice chiusura del circuito elettrico, una calamita, capace di attrarre materiali magnetici e di compiere quindi lavori che a noi interessano.

È interessante far notare che, con questo sistema, si ha la possibilità di disporre di calamite molto forti, quali necessitano nel campo industriale e, d'altra parte, il carattere di temporaneità della elettrocalamita (meglio, dell'elettromagnete) è utilissimo in certi casi, specialmente in telefonia e radiotelefonia, così pure in tanti meccanismi ausiliari che sarebbe inopportuno ora descrivere, anche se ci volessimo riferire a qualche esemplare. Vogliamo alludere a quei meccanismi elettrici che sono noti col nome esotico di *rélais*.

Più comunemente gli elettromagneti (come avviene anche per le calamite permanenti) si costruiscono a forma di fer-

ro di cavallo. Fra i due poli che si attuano, in tal modo, ai due estremi del nucleo di ferro, si ha un intenso campo magnetico e le linee di forza si sviluppano essenzialmente fra un polo e l'altro, mentre la parte curva dell'elettrocalamita risulta non avviluppata da linee di forza. Per meglio addensare il campo magnetico, anche gli avvolgimenti del conduttore si addensano ai due poli (fig. 24).

Per concludere quanto abbiamo esposto circa i fenomeni d'induzione e di elettromagnetismo, richiamiamo l'attenzione del lettore sull'analogia dei fenomeni che si hanno ,sia in presenza di un conduttore percorso da corrente elettrica, sia nel campo magnetico di una calamita. In entrambi i casi si ha certamente una modificazione dello spazio circostante, sia al conduttore e sia alla calamita. Senza una tale ipotesi non si potrebbero spiegare i fenomeni ora descritti e che denotano azioni e reazioni di corpi speciali, posti a distanza uno dall'altro.

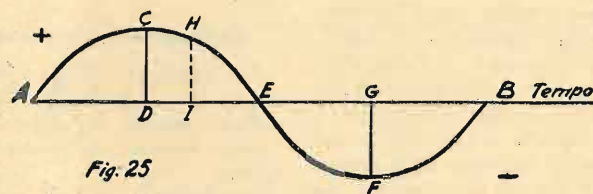
La corrente alternata.

Fino ad ora, occupandoci della corrente elettrica, noi abbiamo supposto che tale corrente, per ogni singolo caso, avesse una direzione ed una intensità più o meno costanti. Questa uniformità di valori risulta più evidente, se noi consideriamo il fenomeno in esame, riferito ad un periodo di tempo piccolissimo, per quanto la detta uniformità si possa riferire anche a periodi grandi di tempo. Il fatto della direzione, del senso p. es. rimane costante sempre, quando si tratti, appunto, di corrente continua.

Non allo stesso modo si comporta la corrente elettrica quando essa appartiene al genere che si dice « *corrente alternata* ».

Fig. 25

Non è possibile dare un'idea compiuta e rigorosa di quello che è una corrente alternata, poichè il genere della nostra trattazione, dedicato ai *principianti* non ci consente di valerci di cognizioni la cui assenza nei nostri lettori ci obbligherebbe a lunghe dissertazioni di elettrotecnica, mentre noi vogliamo pervenire a trattare della radio. Comunque cercheremo di dare un'idea del fenomeno « corrente alternata » sufficiente per la comprensione di quanto in seguito esporremo.

La caratteristica della corrente alternata è quella che essa si attua attraverso a dei *cicli*. Essa non si manifesta con una intensità costante, ma con periodiche variazioni. Ha un inizio che dallo zero sale rapidamente, attraverso tutti i valori intermedi, verso il suo valore più alto, poi ridiscende riprendendo, in senso inverso, i valori di prima e arriva di nuovo allo zero, l'oltrepassa e, con direzione opposta alla iniziale, aumenta di valore fino a raggiungere il massimo già toccato precedentemente per poi invertire di nuovo la sua direzione (riprendendo quindi, di nuovo, quella presa all'inizio) e così continuare il suo procedere.

Rappresentiamo graficamente il fenomeno (fig. 25). Su una retta prendiamo un segmento AB. La retta ci indica il procedere del tempo, il segmento AB ci indica una certa quantità di tempo, per es. un 45° di secondo. La curva AC-FB ci rappresenta l'andamento della corrente in esame. All'inizio del tempo, in A, la corrente ha valore zero. Procedendo verso destra, cioè procedendo in conformità del procedere del tempo, la corrente sale in valore ed in C acquista il suo valore massimo. Il segmento CD ci indica, con la lunghezza, di quanto, dalla linea dello zero, la corrente si è innalzata in valore, ci da cioè gli ampère. Proseguendo nel tempo la corrente incomincia a degradare in valore ed il segmento tratteggiato HI, come si vede, è più piccolo del segmento CD. La corrente così prosegue ad avanzare, in direzione opposta a quella che aveva mentre procedeva da A a C, fino a raggiungere di nuovo il valore zero, quando è trascorso il tempo rappresentato da A ad E.

Procedendo nel tempo, mentre questo trascorre per raggiungere un 45° di secondo, rappresentato da tutto il tratto AB, la corrente aumenta di valore fino a raggiungere in F il valore che aveva in C, ma in senso opposto: il segmento CF=CD denota, appunto, questa eguaglianza di valore e l'opposizione del senso. In fine, procedendo, la corrente raggiunge in B il valore iniziale dello zero. Da questo punto, procedendo nel tempo, la corrente riprende lo stesso andamento che ha avuto in tutto il tratto AB. Come si vede, nel tratto di tempo da noi considerato, la corrente non è mai stata, in un istante qualsiasi, identica a quella di un altro istante precedente: ha avuto dei valori eguali, ma di segno contrario, dato che la diversità di direzione è appunto indicata col segno diverso.

Così possiamo dire che in C la corrente ha il massimo valore positivo mentre in F ha il massimo valore negativo. Nel periodo di tempo AB la corrente ha compiuto un suo *ciclo* caratteristico ed in seguito, permanendo costanti tutte le cause che la producono, non farà che ripetere questo ciclo. Il tratto di tempo AB si chiama *periodo*.

La corrente alternata può, nell'unità di tempo, avere un numero di periodi che varia a secondo le esigenze d'impiego della corrente stessa. Per gli usi industriali (luce, forza motrice) ad ogni secondo la corrente può avere un numero di periodi di circa 40-50. In Italia si hanno 42, 45, 50 periodi. In America si hanno 60 periodi. Per gl'impianti destinati ad esclusivo uso di forza motrice, si ha generalmente, un numero più piccolo di periodi.

Periodo - Frequenza
Fase - Ampiezza.

Da quanto abbiamo esposto risulta che:

1) « *Le correnti alternate sono correnti nelle quali la direzione si inverte ad intervalli uguali e la cui intensità varia periodicamente da un massimo in una direzione ad un massimo nella direzione opposta, per ritornare di nuovo al valore precedente, e così di seguito* ».

2) *L'intervallo di tempo durante il quale la grandezza prende tutti gl'infiniti valori positivi e negativi per cui può passare, e dopo il quale li riprende nello stesso ordine dicesi* « periodo ».

Il numero di periodi che hanno luogo in un secondo forma quella che si chiama la *frequenza*.

La frazione di periodo di una corrente alternata, che ha avuto luogo prima dell'istante che noi scegliamo, come origine dei tempi, si chiama *fase*.

Il massimo valore che la corrente alternata raggiunge, sia positivo che negativo, si chiama *ampiezza* della corrente.

Costantino Belluso

Sondaggi sugli altoparlanti

Cap. Aldo Aprile

Oggigiorno si pensa più comunemente a correggere tutti o quasi tutti i difetti distorcenti provocati dalla rivelazione e dalle amplificazioni, ma disgraziatamente si dà poco peso alla reale « resa » degli altoparlanti. In altri termini, il problema più studiato è quello di ottenere la migliore fedeltà di riproduzione « elettrica », mentre per quello riguardante la fedeltà di riproduzione « elettro-acustica » si è soliti agire alla leggera. Ma, d'altra parte, tutti i radioricevitori debbono terminare col ben noto trasformatore elettro-acustico, cioé l'altoparlante, il quale rappresenta un po' lo staccio del sistema, quello staccio che in effetti dà all'orecchio la reale sensazione del suono. Ed è proprio questo organo che dice... l'ultima parola, e da esso dipende la maggior parte dei fattori che adducono ad una buona qualità di riproduzione.

Orbene, mentre lo studio profondo di un altoparlante è cosa di capitale interesse, se si considera il suo ruolo importantissimo, avviene che, data la relativa difficoltà di praticare misure acustiche in relazione a quelle elettriche, tali misure vengono fatte, ma assai raramente con sistemi e criteri in effetti precisi.

Quali sono le caratteristiche essenziali di un altoparlante.

Praticamente si suole giudicare il grado di fedeltà di riproduzione di un altoparlante, solo seguendo l'indirizzo auricolare. E infatti, spesso, se ne controlla la qualità con il sistema elementare del «confronto»: due altoparlanti messi in funzione sulla stessa trasmissione all'uscita di un comune amplificatore, e un orecchio umano che ascolta, « grosso modo » è possibile constatare e stabilire quale dei due renda maggiormente. Parecchie persone assegnano a questa risoluzione la più grande esattezza, dicendo che non gli istrumenti di misura debbono ascoltare le audizioni, ma l'orecchio umano, e che è quindi logico che quest'ultimo sia arbitro inappellabile. A rigor di logica, non si può dar torto a queste persone, ma ci è indispensabile aggiungere che l'orecchio, è vero, vuole la sua parte, ed ha la possibilità di fornire un'idea abbastanza corretta sulla bontà di un altoparlante, ma che, tuttavia, quest'idea è alquanto grossolana e in ogni caso, ben lungi dalla perfezione.

In generale non tutte le persone (o per meglio dire, ben poche!) hanno avuto da Madre Natura il dono di un udito « sincero », cioé delicato e perfettamente discernente, e troppo di frequente si è constatato che l'orecchio non è mai e poi mai idealmente educato, prova ne sia che persino tra gli insigni musicisti, esistono discordanze di gusti che lasciano perplessi. E così si trovano tipi che preferiscono il tono grave, caldo, pastoso, altri che danno la loro preferenza ai toni più acuti, altri ancora che parteggiano per le note ricche di armonia, e così via. E allora, a chi di questi dar ragione? Senza parlare poi della grave difficoltà che entra in gioco, allorquando si tratti di stabilire il migliore tra due o più altoparlanti, i quali differiscono tra di loro di percentuali insignificanti.

Altra considerazione che merita particolare riguardo: un altoparlante risente enormemente degli effetti apportati dalla sua ubicazione; una emissione potente, anche se pura, in una camera di cubaggio ridotto va incontro a inevitabili deformazioni, dovute alle molteplici riflessioni sonore che si vengono a formare; e giova ricordare che hanno influenza non trascurabile la distanza che separa l'uditore dall'altoparlante e l'angolo di incidenza.

Si rende in tal modo indispensabile un controllo indiretto, il quale si effettua con l'ausilio di istrumenti abbastanza semplici e generalmente poco costosi. In tal modo sarà possibile realmente la misurazione dell'entità della fedeltà di un altoparlante, la quale è la risultante delle sue caratteristiche, di cui le principali sono:

a) La potenza di uscita massima esente da distorsione.

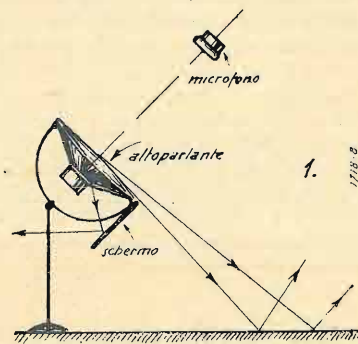
b) Il rendimento elettro-acustico.

c) La fedeltà di riproduzione in relazione alla potenza e alla frequenza.

d) L'effetto angolare.

Indirizzo da seguire nel montaggio degli apparecchi di misura.

Per le misurazioni puramente elettriche, non necessitano montaggi particolari e gravosi: basta all'uopo qualche istrumento di misura normale, e, in ogni caso, un laboratorio qualunque è più che attrezzato all'uopo.

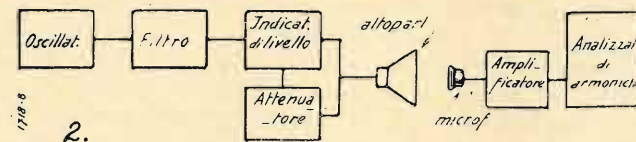
Ma per le misurazioni acustiche, occorrono delle accortezze particolari, senza le quali le operazioni non approderebbero a risultati concreti. Prima condizione da rispettare, è che l'altoparlante da esaminare emetta onde sonore che non subiscano deformazioni all'uscita, dovute a riflessioni sulle superfici circostanti. Molti sistemi si possono seguire per questo scopo, ma citerò i tre più largamente impiegati, e cioé quello americano consistente nel porre l'altoparlante inclinato verso l'alto in aria libera aperta (senza soffitti), e nel proteggere il suo retro con uno schermo che impedisca riflessioni nocive (fig. 1); quello inglese, che consiste nell'effettuare le misurazioni in riflessioni paraboliche, e quello di Maxteng che riguarda emissioni in casse speciali, le quali,

tappezzate di bambagia, assorbono ogni incidenza, rendendo quasi nullo il fenomeno della riflessione acustica.

Vediamo ora di dare qualche cenno sugli apparecchi atti a misurazioni di questo genere; essi sono:

Un oscillatore di bassa frequenza, in grado di emettere vibrazioni di 10-10.000 cicli, e di ampiezza costante alle varie frequenze; filtri speciali che eliminino tutte le armoniche dell'oscillatore; un attenuatore che permette la regolazione dell'emissione; un voltometro a valvola, che consenta la misurazione della ampiezza delle vibrazioni stesse; un amplificatore di quest'ultime; un microfono perfettamente tarato e dal diagramma di funzionamento noto, provvisto di amplificatore termoionico; un analizzatore di armoniche; e infine un oscillografo, ove si desideri ottenere indicazioni registrabili.

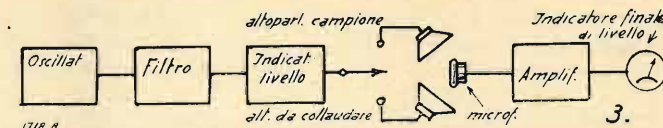
Come si effettuano le misurazioni.

a) Potenza di uscita massima esente da distorsione.

Praticamente si dice che la potenza massima indistorta di un altoparlante è quella potenza elettrica, la più grande fra le

tutte, che non produce all'orecchio dell'uditore un senso sgradevole di distorsione. Ma, con più esattezza, si definisce questo fattore quale quella potenza massima che, a una data frequenza, non comporti più del 2 % di armoniche. In pratica si può considerare generalmente, fino a 100 periodi circa, una potenza minima di 4 Watt; oltre questa frequenza, la potenza massima indistorta si aggira quasi sempre su 1-2 watt. Tuttavia esistono altoparlanti che tra 150-3500 periodi presentano un massimo indistorto anche di 8-9 watt.

Per eseguire praticamente e con metodo esatto questa misurazione, si può ricorrere con successo al procedimento indicato in fig. 2. Naturalmente, tutte le misurazioni vanno effettuate seguendo i criteri su esposti, in relazione all'ubicazione dell'altoparlante.

b) Rendimento elettro-acustico.

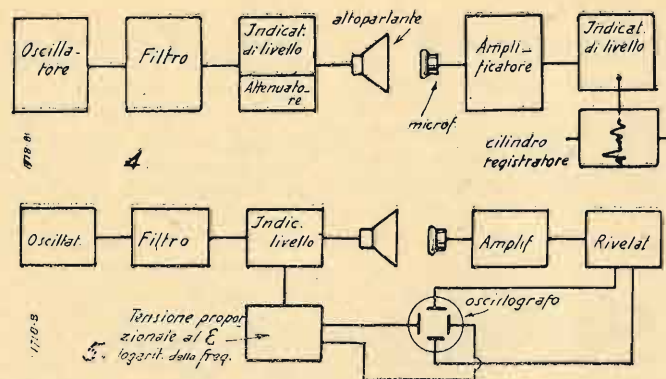
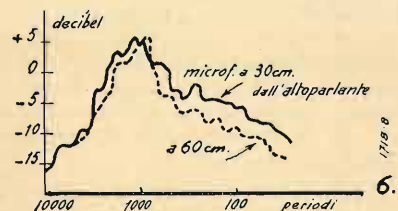
In termini concisi, esso è il rapporto tra la potenza acustica e la potenza massima della valvola di uscita, quest'ultima nelle condizioni di funzionamento ideali. Come è noto, queste sussistono quando il valore del carico è ottimo; esso si calcola con la formula $K = \frac{e^2}{4R}$, dove e è la tensione oscillante e R la resistenza migliore (uguale alla resistenza interna della valvola). Però per trovare il valore della potenza acustica occorre ricorrere a principi alquanto difficoltosi; e, per trattare i quali non sarebbero sufficienti le pagine di tutta la Rivista. Vediamo allora di servirci di un altro sistema di misurazione, che, pur essendo oggettivo, dà tuttavia risultati attendibili e approssimati. Si sceglie all'uopo un altoparlante di qualità già collaudata, e, naturalmente, eccellente, e lo si usa per eseguire il « confronto ». In figura 4 è riportato lo schema di montaggio (alquanto succinto). Si legge prima la « resa » dell'altoparlante-campione (sullo strumento di uscita), e poi si eseguisce la lettura di quello dell'altoparlante da studiare; si viene così a stabilire la differenza in « decineper », e conseguentemente, ad avere una idea sulla qualità dell'altoparlante stesso.

Tale rendimento elettro-acustico non raggiunge che valori alquanto bassi, quali si aggirano sul millesimo.

c) Fedeltà di riproduzione. — Abbiamo visto che occorre distinguere la fedeltà in ampiezza da quella in frequenza.

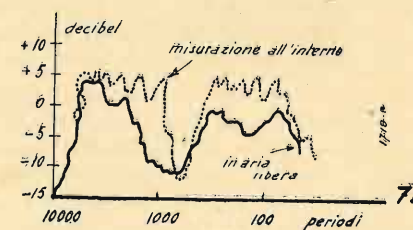
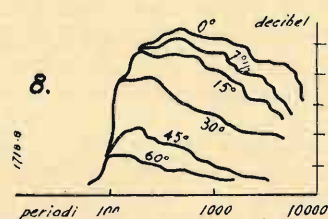
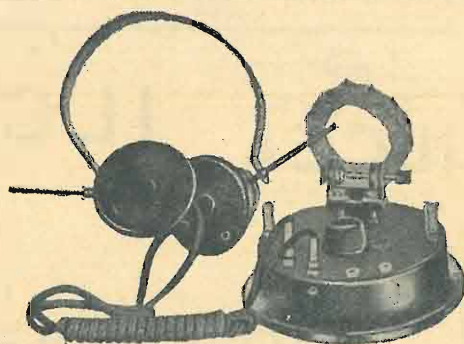
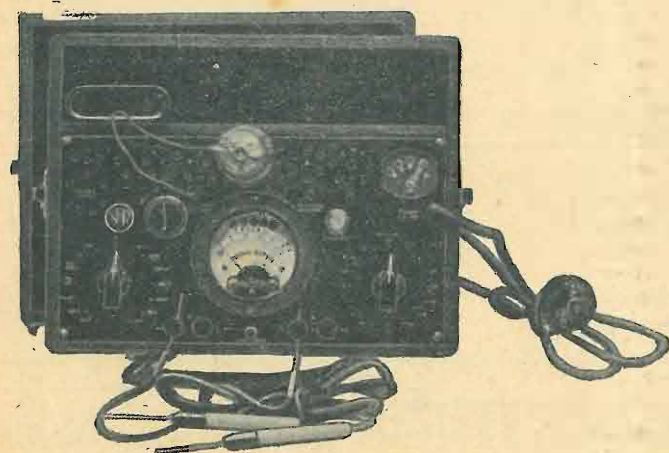
La prima si ricava con grande facilità, tenendo conto delle variazioni delle tensioni all'uscita dell'amplificatore microfonico in funzione delle tensioni applicate

all'altoparlante; per una data frequenza, la curva risultante è alquanto regolare e diritta, con due uncinature alle estremità, alle quali si verificano le formazioni delle armoniche.

La fedeltà di riproduzione in relazione alla frequenza richiede invece attenzione maggiore, per la complessità del suo stu-

dio. Necessita in questo caso misurare la variazione del flusso sonoro in un punto stabilito, in dipendenza della frequenza, e con una potenza di alimentazione costante e conosciuta. In figura 4 è rappresentato schematicamente il montaggio del sistema per ottenere una determinazione grafica della misurazione e in figura 5 quello per avere indicazioni oscillografiche.

Per rilevare la curva (fig. 6) occorre scegliere una distanza opportuna tra l'altoparlante e il microfono; è consigliabile pure effettuare la misurazione in aria aperta (fig. 7), e ciò per evitare i già accennati fenomeni di riflessioni acustiche. Praticamente si stabilisce una distanza di due metri tra l'altoparlante e il microfono, operando con una potenza di uscita di 4 watt. Lo schermo posteriore spesso è quadrato, ed ha il lato di circa 1 metro.

a) Effetto angolare. — È chiaro come influisca enormemente sulla riproduzione l'angolo sotto il quale funziona un altoparlante; tale effetto angolare dipende soprattutto dal tipo dell'altoparlante che si considera, e dal suo cono; maggiore è l'apertura di quest'ultimo, e minore risulterà l'effetto in parola. In figura 8 riporto un diagramma che dà un'idea della variazione in decibel in rapporto a varie inclinazioni assegnate all'altoparlante.

Dalle nozioni suesposte si nota quale importanza abbia la scelta di un altoparlante per ottenere una buona riproduzione; senza studiarla in ogni suo particolare, gli accorgimenti prestati per il miglioramento di un apparecchio radio sono sono incompleti e spesso possono anche ritenersi superflui.

Rassegna della Stampa Tecnica

Come fu annunziato nello scorso numero, iniziamo con questo fascicolo, il servizio traduzioni dalle riviste straniere.

Pubblichiamo a maggior chiarezza quanto si riferisce alle tariffe richieste per il servizio stesso:

Al termine di ogni recensione segneremo con la sigla Tr. la traduzione integrale e con la sigla Ri. il riassunto.

Ogni sigla sarà seguita da un cifra che starà ad indicare il costo rlativo ad ogni traduzione o recensione.

Coloro che intenderanno profittare di questo nuovo servizio che la Rivista mette a disposizione di tutti, dovranno indirizzare le richieste alla Direzione de l'antenna - Via Malpighi 12 - Milano, unitamente all'importo, segnato come è detto più sopra, e specificando chiaramente il titolo della traduzione o il riassunto desiderato.

Basterà che sul modulo stesso del versamento (sia sul nostro c. c. p. N. 3-24227 che sul vaglia postale) sieno indicati:

Titolo, sigla, e l'indirizzo del mittente, perchè sia dato corso immediato alle richieste.

Esempio: scrivendo,

Radio Mentor.

L'accoppiamento in opposizione - Tr. 25 (e il proprio indirizzo) senza nessun'altra indicazione sarà sufficiente per ricevere la traduzione integrale dell'articolo in parola.

Confidiamo che questa innovazione incontrerà l'approvazione dei nostri lettori, anche perchè un tale servizio era vivamente desiderato da buon numero di essi.

Comunque, saremo loro grati se vorranno inviarci le loro osservazioni in merito.

LA DIREZIONE

THE WIRELESS ENGINEER **Febbraio 1937.**

A. Serner: Un nuovo ponte per la misura diretta di impedenze. Riass. (dell'autore). — Viene descritto un ponte in cui una resistenza variabile non induttiva è bilanciata dall'impedenza da misurare, cosicchè la posizione della resistenza per l'azzeramento, dà il valore ohmico dell'impedenza, senza ricorrere ad alcun calcolo. E' data anche una formula con la quale si può ottenere, con altre condizioni di azzeramento, l'angolo di fase dell'impedenza.

Viene poi descritto un tipo modificato del ponte che può essere costruito semplicemente ed in modo permanente allo scopo di eseguire misure di impedenza ad una frequenza fissa: può essere usato per il controllo nella fabbricazione in serie.

Ambedue le forme del ponte sono adatte per l'uso con sorgente ad audiofrequenza, con e senza corrente continua sovrapposta.

Tr. 20, Ri 8

J. H. Owen Harries: *Distorsione d'ampiezza.*

Riassunto (dell'autore): Il problema della distorsione è in parte fisio-psicologico ed in parte fisico. Nel passato non sono state completamente superate le difficoltà costituite dalla misura del fenomeno fisico, sul quale si basava l'intero procedimento di misura della distorsione. Viene posto in evidenza come questo metodo non si presti a vagliare la distorsione prodotta da un sistema di amplificazione. E' quindi spiegato un nuovo metodo: all'ingresso dell'amplificatore da esaminare vengono applicate contemporaneamente due tensioni sinusoidali, e viene esaminato lo spettro delle frequenze componenti l'uscita. Si è trovato che variando l'estensione di questo spettro di frequenze varia la distorsione prodotta. Inoltre si è visto che l'estensione dello spettro è proporzionale all'ampiezza della seconda frequenza laterale, a cui corrisponde una diminuzione di ampiezza della prima frequenza laterale. (Le frequenze che compongono lo spettro sono quelle che risultano da tutte le possibili combinazioni tra le due onde introdotte e quelle generate per distorsione).

Sono dati i risultati pratici relativi ad alcune valvole e viene posto in evidenza che le caratteristiche dinamiche dei pentodi, degli stadi in classe B ed in genere di tutti quelli in cui si hanno fenomeni di saturazione, producono forti distorsioni. I difetti del vecchio metodo di misura vengono mostrati con un esempio su di un tipico pentodo.

I risultati delle nuove misure vengono messi in relazione con prove di ascolto, in una tabella quantitativa di valori ammissibili della distorsione fisica, ai quali corrispondono i valori della distorsione udibile variante da « alta fedeltà » a « distorsione inaccettabile ». E' inclusa una bibliografia.

Tr. 25, Ri 12

La mostra della Società fisica: Alcuni nuovi e perzionati strumenti per radioricerche.

THE WIRELESS WORLD - **5 Febbraio 1937.**

P. G. A H. Voigt. Collaborando con l'architetto: Alcuni problemi incontrati durante l'installazione di un sistema di amplificazione.

Corrispondenza da New York: Parlando al pubblico americano.

Recenti progressi nell'amplificazione in grande scala.

Equipaggiamenti per grande amplificazioni: rassegna degli apparecchi correnti.

L'acustica dei teatri,: esplorazione della distribuzione del suono per mezzo di un modello ottico. Il lavoro dell'ing. acustico sarebbe assai semplificato se fosse possibile rivelare ad occhio le variazioni di pressione dell'aria. Attualmente sembra che questo si stia raggiungendo: nel frattempo si stanno svolgendo metodi indiretti per la soluzione del problema. La tecnica ottica usata nei Laboratori Philips, e descritta in qnesto articolo, è di grande attualità.

Tr. 10, Ri. 7

Altoparlante per grandi potenze: Rassegna dei tipi più adatti per grande amplificazione.

A. Hunter La voce della legge.

Microfono non direzionale. Questo articolo descrive i progressi attuati su un microfono non direzionale, dei Lab. Bell, Questo microfono dà una risposta costante fino a 10.000 p/sec, indipendente dall'angolo di incidenza.

Microfoni: tipi a carbone, a bobina mobile, a nastro e a cristallo.

Le valvole negli equipaggiamenti per grande amplificazione.

WIRELESS WORLD **9 Febbraio 1937**

F. H. Reyner. Deviazione magnetica. Sebbene il sistema di deviazione elettrostatico del raggio, in un tubo a raggi catodici, è meglio conosciuto, l'altro sistema, della deviazione magnetica, è ora così largamente usato, specialmente in televisione, che la sua conoscenza è fattore essenziale per la conoscenza della pratica moderna.

Tr. 15, Ri. 10

Sistemi ATC (Controllo automatico di sintonia). Come lavora il controllo automatica di sintonia.

Allo scopo di evitare la possibilità di una accordo imperfetto sono stati escogitati dei metodi per rendere il ricevitore capace di accordarsi automaticamente. Con tali sistemi il primo accordo viene ottenuto a mano col solito sistema, ma poi un dispositivo elettrico entra in funzione quando l'accordo non è ancora perfettamente raggiunto. Il controllo automatico di sintonia è in generale adatto per supereterodine e agisce sull'oscillatore: esso quindi funziona non solo per correggere un accordo imperfetto ma anche per correggere le variazioni della frequenza generata.

Tr. 15, Ri. 10

W. T. Cocking. Il ricevitore di televisione: parte II. Amplificazione a frequenza intermedia o a video-frequenza? In questo articolo viene esaminato il modo con cui si può ottenere l'amplificazione. Viene trattato con qualche detaglio il problema riguardante i circuiti a supereterodina e ad amplificazione diretta, e l'amplificazione effettuata prima e dopo la rivelazione.

Tr. 12, Ri. 8

M. G. Scioggie. Linee di trasmissione. Spiegazione sull'alimentazione dell'aereo.

RADIO NEWS - **Marzo 1937.**

I progressi della televisione in Italia.

Wazel, Bohlen, Taylor, Cockaday. Il « Quartet » per la ricezione della gamma 5 — 10 metri.

N. Bishop. Ricevitori a superreazione per onde ultra corte.

Parte III. Il primo articolo di questa serie (Gennaio 1937) è una trattazione generale riguardante le applicazioni della superreazione nella ricezione delle onde ultra corte. Il secondo articolo (Febbraio 1937) fornisce i dettagli costruttivi completi per un ricevitore a c. a. che mette in pratica i principi esposti nel numero precedente. L'articolo di questo numero fornisce i dettagli per lo costruzione di un ricevitore per baterie, specialmente adatto per essere trasportato.

Tr. 12, Ri. 8

F. Lester. Come funziona e come si costruisce una tnrasmitente per 5-10-20 metri con controllo a quarzo.

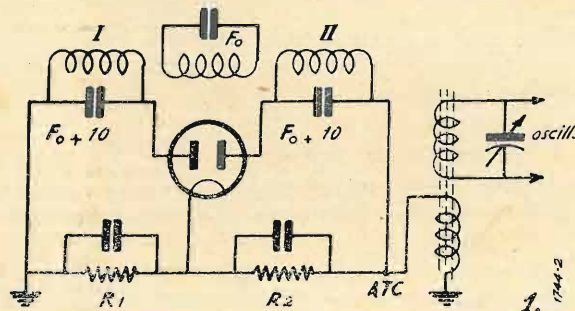
G. J. Helly. Oscilloscopio con amplificatori e asse dei tempi.

Il nuovo tubo 913 rende l'oscillografo alla portata degli amatori e dei riparatori. In questo articolo viene descritto un complesso contenente gli amplificatori per la deviazione verticale e per la deviazione orizzontale, e un oscillatore a denti di sega. Il complesso offre le stesse possibilità di un comune oscillografo: la differenza consiste nelle dimensioni degli oscillogrammi.

Tr. 115, Ri. 10

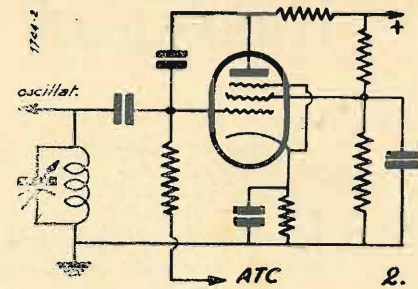
J. H. Potts. Amplificatore na 10 watt funzionante con batteria da 6 volt.

Tr. 10, Ri. 7

J. M. Borst. La necessità di termini uniformi. Il rapporto di potenza. Mette in evidenza la necessità di usare sempre gli stessi termini per evitare ogni confusione: dà una esauriente spiegazione del « decibel ».

RADIO MENTOR - **Gennaio 1937.**

O. KAPPELMAYER - *Controllo automatico di sintonia.*

Per mettere a profitto le qualità di riproduzione di una moderna supereterodina bisogna realizzare l'accordo sull'onda portante a meno di 1/100 di m/m. Infatti una dissintonia nel circuito dell'oscillatore di 0,1% porta già alla perdita di due ottave nella gamma musicale ed a un aumento del 10% nella distorsione. Sono stati escogitati diversi sistemi per la messa a punto automatica dei radio ricevitori. Il prof. Leithäuser di Berlino ha proposto di sfruttare la variazione di induttanza delle bobine con nucleo di ferro, variazione che viene comandata da una corrente di rivelazione generata dal disaccordo. Dalla fig. 1: i due circuiti I e II, accordati rispettivamente su fm+KHZ e fm—10 KHR, se fm è il valore della frequenza intermedia, sono accoppiati strettamente all'ultimo trasfor-

matore di MF. I due diodi, funzionanti in opposizione forniscono ai capi di $R_1 + F_2$ una tensione che è proporzionale, in valore e senso, alla dissintonia. Questa tensione, applicata ad una bobina avvolta sul nucleo ferromagnetico dell'oscillatore, provoca le variazioni di induttanza necessarie per correggere l'accordo.

Un secondo metodo di accordo automatico consiste nel variare la capacità dell'oscillatore. In fig. 2 la tensione di controllo ATC, ottenuta con un sistema analogo al precedente viene applicata alla

griglia di controllo di un pentodo. Si ha quindi una variazione della capacità interelletrodica della valvola, capacità che si trova in parallelo al circuito dell'oscillatore.

Tr. 20, Ri 10

L'accoppiamento in opposizione (Reazione negativa). — La distorsione che si produce in uno stadio di amplificazione può essere eliminata con un opportuno accoppiamento a reazione negativa. Se una parte della tensione d'uscita dello stadio viene riportata all'ingresso, colla fase opportuna, si ottiene una riduzione della distorsione non lineare. L'accoppiamento necessario per avere la reazione negativa può essere fatto o per corrente o per tensione; e può essere prelevato sia dalla valvola di cui si vuol cancellare la distorsione sia da una valvola.

Tr. 25, Ri 12

Sono esaminati tutti i casi possibili con il relativo sviluppo analitico.

Confidenze al radiofilo

Avvertiamo i nostri lettori che per avere consigli e norme su apparecchi di nostra ideazione, necessita indicare il numero della rivista e l'anno di pubblicazione, evitandoci così un improbo lavoro di ricerca e un conseguente perditempo.

Questa rubrica è a disposizione di tutti i lettori, purchè le loro domande, brevi e chiare, riguardino apparecchi da noi descritti. Ogni richiesta deve essere accompagnata da tre lire in francobolli. Desiderando. sollecita risposta per lettera, inviare lire 7,50.

Agli abbonati si risponde gratuitamente su questa rubrica. Per le risposte a mezzo lettera, essi debbono uniformarsi alla tariffa speciale per abbonati che é di lire cinque.

Desiderando schemi speciali, ovvero consigli riguardanti apparecchi descritti da altre Riviste, L. 20; per gli abbonati L. 12.

Abbiamo ricevuto un manoscritto, da Imperia, con in calce la sigla G. B.

Ci rincresce comunicare che il detto articolo non possiamo pubblicarlo perchè non adatto all'indole e agli scopi della nostra Rivista. Bisogna che tutti ricordino che oocorre solo della tecnica (anzi della buona tecnica) perchè si possa interessare il maggior numero di lettori. E quanto questa è più chiara, semplice, dimostrativa, tanto più è bene accetta.

Ringraziamo comunque del pensiero.

Troviamo opportuno aggiungere che, al di fuori del contenuto, non sarà mai preso in esame, e quindi pubblicato alcun materiale che non porti ben chiaro:

Nome, Cognome e domicilio del mittente.

✶

3765-*Cn.* - PASINATI UMBERTO - *Incis.* — I trasformatori del genere da Lei indicato non sono praticamente usati perchè gli avvolgimenti secondari debbono avere, a parità di diametro del conduttore, un numero di spire teoricamente doppio e praticamente più che doppio di quello che hanno quando sono avvolti nel nucleo centrale, col primario a tutto scapito del rendimento e del prezzo del trasformatore.

Il calcolo, tranne questa variangte, è identico a quello degli altri trasformatori.

Sulla nostra rivista sono apparsi diversi articoli che descrivono ampiamente il calcolo dei trasformatori normali (per es. pag. 355 anno 1935, N. 8).

✶

3766-*Cn.* - ABB. 7091 - CHISOLFI QUIRITO *Cremona.* — Verifichi bene che non si tratti della Fada N. 351A (potendo la lettera A mal scritta leggersi per il numero 4). Questo apparecchio risponde a tutte le caratteristiche da lei enumrate, impiega le stesse valvole con lo stesso sistema, solo non impiega la 6F7 ma la 6B7. Verifichi che anche in ciò non si tratti di un errore di lettura. Potremo fornirle lo schema suddetto dietro sua regolare richiesta. I dati del Suo ricevitore a 3 valvole saranno sempre ben accetti.

✶

3767-*Cn.* - MIOTTO UGO - *Padova.* — Probabilmente il trasf. di MF è il 671 e non il 651. Se Ella si potesse fornire di una 2B7 le potremmo mandare uno schema di ricevitore super eterodina di ottima riuscita, perfettamente adattabile all'AN507 ed utilizzante le due MF di 175 Kc (671 e 672). Se Ella deciderà in tale senso ci faccia una regolare richiesta di schema speciale.

✶

3768-*Cn.* - ABBONATO 6091 - *Torino.* — La potenza d'uscita (volume sonoro) è anche in gran parte dipendente dall'altoparlante impiegato e dal grado di magnetizzazione del nucleo di questo.

La WE 38 può dare effetivamente la potenza di 4-5 W d'uscita, ma a tale potenza la ricezione non è esente da distorsioni (8-10%).

Quanto a potenza d'uscita la SE132 bis è preferibile. Il trasformatore di alimentazione di cui ci fornisce i dati è un po' insufficiente, particolarmente se Ella vuole ottenere l'uscita massima della WE 38. Se invece si accontenta di una uscita più modesta potrà impiegarlo benissimo per il ricevitore suddetto.

Per ottenere l'impedenza di 1,5H 75 ohm potrà usufruire di un nucleo di 20 m/mq. di sezione avvolgendo 2800 spire di filo smaltato da 0,25 m/m.

✶

3769-*Cn.* - ABBONATO 7082 - *Acri.* — Ella può sostituire la 2B7 alla DT4, la resistenza di placca dovrà essere di 100 mila ohm, quella di catodo di 5.000 ohm.

La potenza massima d'uscita ottenibile in radio (ed in grammofono) è di 3 Watt.

Ella non ci dice il diametro del tubo dell'oscillatore non siamo quindi in grado di precisarle se il numero di spire è adatto.

Aggiunga un condensatore di 50 *uu*F in parallelo a quello di 300, ciò che gioverà per l'allineamento.

La WE 37 è un duodiodo triodo.

✶

3770-*Cn.* - ABBONATO 7022 - *Firenze.* — Ella può sostituire senza alcun timore le AK2 alla 6A7, ne otterrà un miglioramento per ci-ò che riguarda sensibilità. Andrà però modificata la resistenza di catodo che deve essere di 200 ohm anzichè 350.

L'oscillatore e i trasformatori di AF sono ugualmente adatti.

Montando la AL4 subito dopo la 6H6 non avrebbe la potenza d'uscita massima che tale valvola può dare, particolarmente per quello che riguarda la riproduzione grammofonica. Non sarà quindi male che la AL4 sia messa al posto della 2A5 cioè dopo una '75.

Vedremo di accontentarla per lo schema della Atwater Kent. non possiamo però impegnarci.

Grazie delle gentili ed incoraggianti testimonianze.

La controreazione nuoce notevolmente alla potenza di uscita e si adatta specialmente al circuito controfase.

✶

3771-*Cn.* - Ing. FRANCO MOLIN - *Pordenone.* — Saremmo lieti di averLa già sin d'ora accontentata, ma non ci è stato possibile. Tuttavia ci stiamo interessanmdo attivamente alla ricerca di quei numeri di Radio Craft. Le saremo in ogngi caso precisi per lettera. La ringraziamo della osservazione relativa all'errore di disegno che abbiamo però già rettificato nel numero scorso della vista. Non possiamo indicarLe il miglio altoparlante per le note acute, tuttavia, nei nostri ricevitori abbiamo usato con buon risultato il Yensen K6.

✶

3772 *Cn. A.* VIANELLO - ABB. 7165 - *Venezia.* — Ella può benissimo far funzionare il BV517 sulle onde lunghe e sulle corte.

Per la gama delle onde lunghe usi un trasformatore di AF d'aereo rispondente ai seguenti dati:

Avvolgimento su tubo di bakelite (o legno paraffinato) di m/m 13 di diametro.

Primario di aereo spire 110 filo 1,5/10 coperto seta in avvolgimento a nido d'ape dello spessore di 5 m/m.

Secondario spire 390 filo dello stesso diametro in avvolgimento a nido d'ape dello stesso spessore del precedente. Le

due bobinette debbono distanziare di 6 m/m.

Così, il secondo trasformatore di AF (sintonia e reazione) avrà un primario di 60 spire dello stesso filo in avvolgimento a nido d'ape dello stesso spessore; il secondario di sintonia di 415 spire dello stesso filo avvolto allo stesso modo ed una bobinetta di reazione di 85 spire. Il primario disterà di 10 m/m dal secondario e la reazione 5 millimetri da quest'ultimo. La gamma che si copre in tal modo va da 800 a 2000 m. Per le O.C. il primo trasformatore di AF va abolito, si utilizza come primario di aereo il primario del secondo trasformatore.

Detto primario si comporrà di 5 spire filo di 2/10 seta avvolte fra le spire del secondario più prossime all'estremo connesso a massa. Il secondario si comporrà di 12 spire filo 8/10 smaltato, spaziate di 1,8 m/m. L'avvolgimento di reazione è costituito da 8 spire filo 3/10 smaltato affrancate avvolte nello stesso senso ed in continuazione al secondario dove questo si connette alla massa. La gamma d'onde che così si copre va dai 20 ai 70 m. circa.

*

... e perciò attendo ogni nuova uscita de « l'antenna » dalla quale ho tratto, da circa tre anni, sempre nuove cognizioni e continuo a trarne ad ogni nuovo numero, nonostante il fatto che, soltanto attraverso la Rivista stessa, ho raggiunto una conoscenza dei problemi elettrici e radio elettrici che non mi sognavo neppure!

...è principalmente per questo che sono tanto affezionato a « l'antenna » la quale è effettivamente completa in tutte le materie che tratta e chiara tanto da essere assimilata anche di chi si trovi per la prima volta dinanzi alle meraviglie della elettricità.

Abbonato 4013 - Salerno.

Prima di passare alla risposta, abbiamo voluto riportare qui sopra qualcuna delle frasi della sua lettera, e ciò non per puro spirito di soddisfazione, quanto perchè sintetizza quanto ci giunge da diverse parti in argomento. La ringraziamo, e cogliamo volentieri l'occasione per assicurarla, ed assieme a Lei tutti i nostri amici, che mai lasceremo niente di intentato pur di progredire sempre sulla via che ci siamo tracciata, e che i miglioramenti evidenti e continuativi non sono per noi che delle semplici tappe sul cammino avvenire.

1° E' un'idea che non mancheremo di tenere in considerazione: tanto più che è già stata esaminata. Siamo d'accordo che una buona cartella che racchiudesse tutta l'annata della rivista sarebbe bene accetta a tutti i nostri lettori.

2° L'argomento « Strumenti di misura » non ha mai cessato di far parte dei nostri programmi: lo abbiamo trattato, ma stia certo, che anche questo ramo avrà nel più breve tempo possibile, una trattazione molto più ampia e rispondente all'effettivo interesse che ha sempre avuto.

3° In quanto alle « Riviste Straniere », crediamo superflua una risposta particolare. Veda il N. 4 scorso, il presente e quelli che seguiranno e si troverà quanto forma oggetto del suo desiderio.

NOTIZIE VARIE

La *Crosley Americana* ha posto in vendita un lussuoso apparecchio ricevente di eccezionali caratteristiche. Impiega il bel numero di 37 valvole che sono montate nei quattro chassis sui quali è costruito l'intero apparecchio. Fornisce una potenza di uscita di 75 watt che serve ad alimentare 6 altoparlanti. La fedeltà elettrica dell'apparecchio è molto elevata: la risposta è costante sulla gamma vastissima di frequenza che va da 20 a 20.000 per sec. L'apparecchio viene presentato in un mobile che misura in altezza quanto una persona di media statura.

*

La *R.A.C.* (*Radiotron*) ha costruito e posto in vendita, in America, un nuovo tipo di tubo a raggi catodici di dimensioni ridottissime: R.C.A. 913. Questo tubo ha una grande importanza per gli amatori e per i riparatori. E' montato nell'interno di un bulbo metallico cilindrico (identico a quello delle valvole metalliche) di circa 12 cm. di lunghezza: la parte superiore è costituita dallo schermo fluorescente del diametro di circa 2,5 cm. Gli elettrodi fanno capo agli 8 piedini di uno zoccolo normale. Funziona con la tensione massima di 500 volt, e dà delle buone immagini anche con 250 volt. La deviazione nei due sensi del raggio catodico è ottenuta con sistema elettrostatico. Dato il suo basso prezzo, le dimensioni limitate, e la bassa potenza necessaria per l'alimentazione, il tubo 913 si presta moltissimo per equipaggiamenti portatili, ed offre a chiunque la possibilità di lavorare con l'oscillografo a raggi catodici.

N. d. R — *Prossimamente sarà descritto l'equipaggiamento completo per le misure con il tubo a raggi catodici e particolarmente per l'allineamento dei radioricevitori a mezzo del tubo stesso.*

*

A Berlino, si tiene attualmente il Congresso de l'*Union Internationale de Radiodiffusion*.

I lavori furono iniziati il 5 di questo mese e proseguiranno fino al 14 corrente. In detta Unione sono presenti 39 nazioni con 50 congressisti che rappresentano i più importanti Enti di trasmissioni radiofoniche.

La presidenza del Congresso è composta dagli inviati di cinque stati: Italia, Germania, Svizzera, Inghilterra e Svezia. L'Italia è rappresentata da S. E. Vallauri.

La radio nei battelli da pesca.

I pescatori di Terranova, prima di partire per la loro lunga stagione di lavoro, (8 mesi circa), hanno pensato di munire i loro battelli di un apparecchio radio ricevente per rimanere in continuo contatto col resto del mondo, ed in particolare con le loro famiglie che dalla terra ferma potranno inviare ai cari assenti tutte le notizie che possono interessarli. Siccome a terra è installata una trasmittente che li informerà anche di tutte quelle notizie orarie e meteorologiche, che gli sono necessarie, si vede subito l'enorme importanza anche pratica di tale innovazione.

ELENCO INSERZIONISTI

S. A. ED. « IL ROSTRO »
D. BRAMANTI, direttore responsabile

Graf. ALBA - Via P. da Cannobio, 24
Milano

Piccoli Annunzi

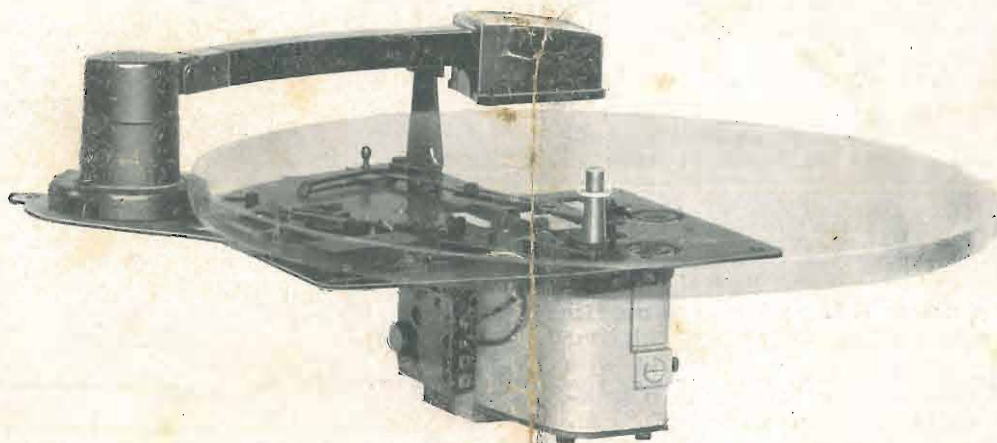
L. 0,50 alla parola; minimo 10 parole per comunicazione di carattere privato. Per gli annunzi di carattere commerciale, il prezzo unitario per parola è triplo.

I « piccoli annunzi » debbono essere pagati anticipatamente all'Amministrazione de l'« Antenna ».

Gli abbonati hanno diritto alla pubblicazione gratuita di 12 parole all'anno.

VENDO dischi occasionissima lire 4,—. Tagliarini - Via Visconti D'Aragona, 22. Milano.

C. e E. BEZZI

OFFICINE ELETTROMECCANICHE

COMPLESSO MOTORE E
RIVELATORE FONOGRAFICO

Sezione industriale

Motori asincroni trifasi e monofasi - Generatori di corrente continua - Convertitori per archi cinematografici - per carica batterie accumulatori - per piani, mandrini, tamburi magnetici - Trasformatori - Pulitrici - Separatori elettro-magnetici a tamburo rotante - Elettroventilatori centrifughi a bassa, media ed alta pressione - Elettropompe centrifughe.

Sezione elettrica

Trasformatori ed Autotrasformatori monofasi e trifasi - Trasformatori per suonerie - Trasformatori ad alto rendimento per alimentazione di lampade a bassa tensione - Suonerie normali Suonerie antiparassitarie - Reostati a Cursore - Trasformatori per impianti al Neon - Avvisatori d'incendio - Riduttori di corrente.

Sezione Radio

Motori per radiofonografi - Complessi radiofonografici - Autotrasformatori d'alimentazione Induttanze per radio - Trasformatori per elettroacustica - Trasformatori per amplificatori a bassa frequenza di alta qualità.

C. & E. BEZZI - MILANO

VIA POGGI 14-24
TEL. 292-447-48